

Université de Sherbrooke

Étude de la reconnaissance des expressions faciales de joie, de tristesse, de  
colère et de peur dans la maladie d'Alzheimer en début d'évolution

Par

ISABELLE RICHARD

Maîtrise en gérontologie  
Faculté des lettres et sciences humaines

Mémoire présenté à la Faculté des lettres et sciences humaines en vue de l'obtention  
du grade de maître es arts (M.A.) en gérontologie

Sherbrooke, 17 août 2007

I - 2245

## **Composition du jury**

Étude de la reconnaissance des expressions faciales de joie, de tristesse, de  
colère et de peur dans la maladie d'Alzheimer en début d'évolution

Par

ISABELLE RICHARD

Ce mémoire a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

René Therrien, Ph.D., directeur de recherche  
(Département de kinanthropologie, Faculté d'éducation physique et sportive)

Thérèse Audet, Ph.D., examinatrice  
(Département de psychologie, Faculté des lettres et sciences humaines)

Linda Thibeault, M.Sc., Inf., examinatrice externe  
(Infirmière clinicienne, Institut universitaire de gériatrie de Montréal)

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier sincèrement les 3 membres du jury, Monsieur René Therrien, Madame Thérèse Audet et Madame Linda Thibeault pour leurs judicieux conseils, leurs critiques constructives, leur patience et la confiance qu'ils m'ont témoignée au cours de la réalisation de ce projet de recherche. Je remercie également Madame Lise Trottier pour son aide au plan statistique, laquelle a été des plus précieuses.

Je tiens aussi à remercier le comité d'éthique à la recherche de l'IUGM pour l'intérêt qu'il a porté à l'égard de ce projet et je tiens à souligner la précieuse collaboration de cette institution dans la réalisation de cette étude. Je remercie tout particulièrement Madame Linda Thibeault, ainsi que Madame Monique Nadeau et Monsieur Stéphane Michaud pour leur aide dévouée au recrutement, ce qui m'a permis de pouvoir mener à bien mon étude.

Et un grand merci à toutes les personnes qui ont accepté généreusement de participer à mon projet de recherche et de répondre aux nombreuses questions auxquelles je les ai soumises. Merci tout spécialement pour votre gentillesse.

J'exprime également mes remerciements envers le personnel du Centre de documentation de l'IUGS, ainsi qu'envers le personnel du service informatique et du secrétariat pour leur aide efficace.

Finalement, je remercie le Centre de recherche sur le vieillissement et l'Université de Sherbrooke pour m'avoir donné la chance d'évoluer dans ce milieu des plus stimulants.

## RÉSUMÉ

Les observations issues du domaine clinique suggèrent la préservation de la capacité à percevoir et à reconnaître des émotions et des expressions faciales dans la maladie d'Alzheimer (MA), malgré la perte éventuelle de la capacité à reconnaître l'identité de personnes familières. En opposition à celles-ci, la majorité des études scientifiques trop peu nombreuses menées sur la reconnaissance des expressions faciales dans la MA, rapportent plutôt des atteintes de cette capacité. Une des difficultés principales liées à l'étude des expressions faciales dans le vieillissement réside dans le fait qu'il n'existe pas d'outil spécifique destiné à cet effet. En conséquence, plusieurs différences importantes distinguent les études entre elles au plan méthodologique, produisant une diversité de résultats et de conclusions parfois contradictoires ne permettant pas de définir adéquatement l'état du traitement des expressions faciales dans la maladie d'Alzheimer.

Afin de mieux documenter le traitement des expressions faciales par l'entremise d'une démarche rigoureuse et systématique dans la MA, la présente étude s'est fixée trois objectifs de recherche: 1) Déterminer la capacité de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer en début d'évolution à discriminer et à reconnaître des expressions faciales; 2) Vérifier si une atteinte du traitement des expressions faciales a cours dans la maladie d'Alzheimer en début d'évolution en fonction du type de tâche exécutée parmi la discrimination et la reconnaissance, en comparaison des témoins; 3) Vérifier si une atteinte de la reconnaissance se manifeste dans la MA en début d'évolution en fonction du type d'émotion observée parmi la joie, la tristesse, la colère et la peur, en comparaison des témoins.

Pour atteindre ces objectifs, une méthodologie quantitative a été privilégiée. Plus spécifiquement, nous avons élaboré un outil d'évaluation à partir de photographies tirées du « Pictures of facial affect » (Ekman, 1976) afin d'examiner la discrimination et la reconnaissance d'expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur dans la MA, auprès d'un groupe de 10 personnes en début d'évolution de la maladie, jumelées selon un appariement de type « sujet par sujet » à un groupe témoin de 10 personnes, pour l'âge, le niveau d'éducation et le genre. Nous avons stipulé que la maladie d'Alzheimer affecterait négativement la capacité des personnes à traiter les expressions faciales évaluées dans l'étude, détériorant plus particulièrement leur capacité à les reconnaître qu'à les discriminer, et touchant sélectivement la reconnaissance des 4 émotions circonscrites par l'étude.

Nos résultats, basées sur des analyses non paramétriques (tests de Mann –Whitney, Friedman et du Signe) ont révélé la préservation des capacités à discriminer et à reconnaître des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur en début d'évolution de la maladie d'Alzheimer, en comparaison des témoins. En outre, nos résultats ont montré que la joie est sans conteste l'émotion la mieux reconnue de toutes, à l'unanimité des participants de l'étude.

## TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....	11
<b>CHAPITRE 1 Problématique</b>	
1.1 Énoncé du problème.....	14
1.2 Recension des écrits.....	16
1.2.1 Littérature clinique.....	16
1.2.2 Littérature issue d'études scientifiques.....	18
1.3 Cadre opératoire.....	31
1.3.1 Question de recherche.....	31
1.3.2 Objectifs .....	32
1.3.3 Hypothèses.....	32
1.3.4 Variables de l'étude.....	33
1.3.5 Définition opérationnelle des concepts.....	34
<b>CHAPITRE 2 La méthodologie</b>	
2.1 Stratégies d'acquisition.....	39
2.1.1 Finalité.....	39
2.1.2 Objectifs de connaissance.....	39
2.1.3 Dispositif de recherche.....	40
2.2 Stratégies d'observation.....	40
2.2.1 Population à l'étude.....	40
2.2.2 Sélection de participants : critères d'inclusion.....	42
2.2.3 Sélection de participants : critères d'exclusion.....	43
2.2.4 Méthode d'échantillonnage des groupes expérimental et témoin.....	44
2.2.5 Recrutement : groupe expérimental.....	45
2.2.6 Recrutement : groupe témoin.....	47
2.2.7 Taille des échantillons.....	48
2.3 Instruments de la collecte des données.....	48
2.3.1 MMSE (Folstein, Folstein & Mc Hugh, 1975).....	49
2.3.2 DRS (Mattis, 1976).....	50
2.3.3 Pictures of faciale affect (Ekman & Friesen, 1976).....	51
2.3.4 Élaboration du test de discrimination et de reconnaissance des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur.....	53
2.4 Déroulement de la collecte des données.....	58
2.5 Analyse des données.....	59
2.6 Obstacles méthodologiques.....	61
2.7 Considérations éthiques.....	63

<b>CHAPITRE 3</b>	<b>Les résultats</b>	
3.1	Profil des participants.....	66
3.2	Résultats des analyses.....	71
<b>CHAPITRE 4</b>	<b>La discussion</b>	
4.1	Interprétation des résultats.....	88
4.2	Forces et faiblesses de l'étude.....	96
4.3	Degré d'atteintes des objectifs.....	98
4.4	Pistes de recherche.....	100
4.5	Portée de l'étude.....	103
	Conclusion et recommandations.....	106
	Bibliographie .....	110
	Annexe 1 : Échelle de détérioration globale (Reisberg, 1982).....	119
	Annexe 2 : MMSE (Folstein, 1975).....	121
	Annexe 3 : Échelle de démence de Mattis (Mattis, 1976).....	123
	Annexe 4 : Exemple de stimuli de la tâche de discrimination.....	133
	Annexe 5 : Exemple de stimuli de la tâche de reconnaissance.....	135
	Annexe 6 : Formulaires de consentement.....	137
	Annexe 7 : Résultats individuels.....	147
	Annexe 8 : Exemples de commentaires émis par les participants du groupe expérimental lors de l'évaluation de la tâche de discrimination.....	151

## LISTE DE TABLEAUX

- 3.1 Appariement des participants des groupes expérimental et témoin.
- 3.2 Moyennes, écarts-types et étendue des résultats des participants des groupes E et T au MMSE et au DRS.
- 3.3 Moyennes en % et moyennes des rangs, écarts-types et étendue des résultats des groupes E et T obtenus au test de Mann-Whitney et au test t pour la tâche de discrimination.
- 3.4 Moyennes en % et moyennes des rangs, écarts-types et étendue des résultats des groupes E et T obtenus au test de Mann-Whitney et au test t pour la tâche de reconnaissance.
- 3.5 Rangs et moyennes des rangs obtenus chez les participants des groupes E et T aux tâches de discrimination et de reconnaissance.
- 3.6 Résultats obtenus au test de Wilcoxon auprès des participants des groupes E et T, comparant la reconnaissance et la discrimination.
- 3.7 Calcul intra-groupe de la différence des moyennes (en %) des résultats entre les tâches de discrimination et de reconnaissance et vérification de l'effet d'interaction « tâches par groupe » selon le test de Mann-Whitney.
- 3.8 Moyenne de bonnes réponses par émotion chez les groupes E et T.
- 3.9 Vérification de la présence de différences significatives en fonction du type d'émotion observée chez les groupes E et T entre la joie, la tristesse, la colère et la peur, par le test de Friedman.
- 3.10 Vérification de la présence de différences significatives en fonction du type d'émotion observée chez les groupes E et T, en omettant la joie.
- 3.11 Comparaisons « 2 par 2 » émotions de la reconnaissance de la tristesse, de la colère et de la peur auprès du groupe E, par le test du signe.
- 3.12 Calcul intra-groupe de la différence des moyennes (sur 12 points) des résultats entre la colère et la tristesse et vérification de l'effet d'interaction « émotions par groupes » selon le test de Mann-Whitney.
- 3.13 Comparaisons intra-groupe pour la joie, la tristesse et la peur par le test de Friedman.
- 3.14 Comparaisons intra-groupe pour la joie, la colère et la peur par le test de Friedman.



- 3.15 Comparaisons « 2 par 2 » émotions de la reconnaissance de la joie avec la tristesse, la colère et la peur auprès des groupes E et T, par le test du Signe.
- 3.16 Calcul intra-groupe de la différence des moyennes (sur 12 points) des résultats entre la joie et la tristesse et vérification de l'effet d'interaction « émotions par groupes » selon le test de Mann-Whitney.
- 3.17 Calcul intra-groupe de la différence des moyennes (sur 12 points) des résultats entre la joie et la peur et vérification de l'effet d'interaction « émotions par groupes » selon le test de Mann-Whitney.
- 3.18 Calcul intra-groupe de la différence des moyennes (sur 12 points) des résultats entre la joie et la colère et vérification de l'effet d'interaction « émotions par groupes » selon le test de Mann-Whitney.

## INTRODUCTION

La maladie d'Alzheimer (MA) affecte le cerveau et altère le fonctionnement intellectuel. Parmi les nombreuses conséquences de cette maladie dans la vie de la personne qui en souffre, relevons l'atteinte des habiletés cognitives. En outre, il semble que les habiletés inhérentes au traitement de stimuli émotionnels, telle que la capacité à discriminer et à reconnaître des expressions faciales, sont touchées par la maladie. Pourtant, l'on recommande l'emploi de stratégies basées sur la communication non verbale, telles que l'utilisation d'expressions faciales, afin de favoriser une meilleure communication et de créer un lien de confiance avec les personnes touchées par la MA.

Qu'en est-il exactement ? Très peu d'études scientifiques ont permis jusqu'à présent d'acquérir une réelle connaissance des capacités relationnelles et émotionnelles chez les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer. Les résultats actuels sont contradictoires et difficiles à interpréter et ne permettent pas de définir l'état de la reconnaissance des expressions faciales dans la MA ni de fournir des indications propres à enrichir les interventions menées auprès de cette clientèle.

Dans pareil contexte, il est essentiel de chercher à mieux comprendre la façon dont la maladie affecte la capacité de compréhension des informations émotionnelles chez les personnes souffrant de l'Alzheimer, avec pour objectif l'ambition d'améliorer les relations et la qualité de vie des personnes atteintes, ainsi que de leurs proches et du personnel soignant. La présente étude a donc pour but d'examiner la discrimination et la reconnaissance d'expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur dans la maladie d'Alzheimer en début d'évolution, de façon rigoureuse et systématique, afin de mieux documenter l'état du traitement émotionnel dans la maladie

d'Alzheimer.

Le mémoire est divisé en 4 chapitres. Le premier présente la problématique de recherche. On y retrouve l'énoncé du problème et la recension des écrits issus des domaines clinique et scientifique, ainsi que le cadre opératoire de l'étude. Le second chapitre présente la méthodologie propre à cette étude et comprend la stratégie d'acquisition des données, la stratégie d'observation des données, ainsi que les instruments de la collecte de données, le plan de la collecte des données, les stratégies d'analyses des données, les obstacles méthodologiques et enfin les considérations éthiques liées au projet. Le troisième chapitre présente le profil des participants et les résultats obtenus suite aux analyses statistiques. Le quatrième porte sur la discussion et comprend l'interprétation des résultats, les forces et faiblesses de l'étude, le degré d'atteinte des objectifs et la portée de l'étude. Une conclusion résume l'essentiel de l'étude et suggère aux chercheurs et intervenants des pistes et recommandations pour de futures recherches.

## CHAPITRE 1 LA PROBLÉMATIQUE

## 1.1 ÉNONCÉ DU PROBLÈME

Le premier chapitre aborde la problématique de la reconnaissance des expressions faciales dans la maladie d'Alzheimer, sous l'angle des discours clinique et scientifique.

Selon l'étude canadienne sur la santé et le vieillissement, la maladie d'Alzheimer (MA) atteint un nombre de plus en plus élevé de personnes et serait diagnostiquée dans plus de 60 % de tous les cas de démence, ceux-ci étant évalués à plus de 250 000 au Canada (Patterson & al., 1999). L'évolution de la MA diffère d'un individu à l'autre et présente une durée moyenne de survie de 8 à 12 ans (Feldman & Kertesz, 2001). Cette maladie se présente sous la forme d'un syndrome de dégénérescence cérébrale graduelle irréversible affectant le fonctionnement intellectuel de façon suffisamment grave pour altérer les activités normales et quotidiennes, ainsi que les relations sociales (Hébert & al., 1999).

Plusieurs perturbations surviendront au cours de l'évolution de la maladie et mèneront la personne atteinte d'un état d'indépendance vers un état de dépendance totale envers les autres (Bourgeois, 2002). Subissant une perte progressive de ses capacités cognitives, la personne atteinte de MA souffrira d'amnésie (difficulté à apprendre des informations nouvelles ou à se souvenir d'informations apprises antérieurement), d'aphasie (perturbations au niveau du langage), d'apraxie (altération de l'exécution d'activités motrices), d'atteintes des fonctions exécutives (faire des projets, organiser, ordonner dans le temps et avoir une pensée abstraite) et d'agnosie (DSM-IV, 1996), terme signifiant l'impossibilité de reconnaître ou d'identifier des objets, des lieux et des personnes familières malgré des fonctions sensorielles intactes.

En effet, une perte de la reconnaissance de soi et de la capacité à reconnaître l'identité de personnes familières telles que le conjoint et des membres de la famille surviendra à un stade avancé de la maladie. La reconnaissance de l'identité des autres est bien documentée tant aux plans scientifique que clinique, comparativement à la reconnaissance des expressions faciales qui demeure un aspect scientifiquement méconnu concernant cette terrible maladie. En effet, certaines études trop peu nombreuses sur la reconnaissance des expressions faciales dans la MA, rapportent des atteintes de cette capacité. Cependant, leurs résultats sont contradictoires et ouvrent la porte à quantité d'interrogations, alors que l'ensemble des observations tirées du domaine clinique témoignent plutôt de la préservation de la capacité des individus atteints à reconnaître les émotions inscrites sur des visages. Il existe donc un écart entre les discours scientifique et clinique en ce qui concerne la reconnaissance des expressions faciales dans la MA.

Dans un tel contexte, il faut considérer toute l'importance que la perte de la capacité à saisir l'expression émotionnelle des autres personnes peut comporter dans la vie de celles qui sont atteintes de la maladie d'Alzheimer : importance qui touche également leurs proches et le personnel soignant.

La recension suivante présente tout d'abord les données issues de la littérature clinique sur la perception émotionnelle et de façon plus particulière celles qui ont trait aux expressions faciales. Par la suite, les données en provenance d'études scientifiques menées sur la reconnaissance des expressions faciales dans la MA sont exposées.

## 1.2 RECENSION DES ÉCRITS

### 1.2.1 Littérature clinique

La littérature émanant du domaine clinique rapporte que, malgré les nombreux ravages associés au déclin cognitif de la MA, il demeure une préservation durable de la sensibilité des malades aux stimuli de leur environnement (Bartol, 1979). Les sensations tactiles, la vision et l'audition restent ainsi souvent généralement intacts (Roméro & Kurz, 1996). De plus, la capacité à ressentir des émotions demeure jusqu'à la toute fin en dépit des difficultés à comprendre le langage des autres et à s'exprimer (Zimmermann & Ortigara, 1998). Toutefois, la personne atteinte dispose de quelques moyens pour arriver à comprendre les autres. La maladie se développant, la personne se sensibilisera de plus en plus à la communication non verbale qui deviendra son principal moyen d'échange de l'information tant au plan de l'expression que de la perception (Williams, 1986; Parenteau, 2000). Ainsi, le comportement, la position du corps, le ton de la voix, le contact visuel et les expressions faciales sont susceptibles de comporter une intention de produire un message (Haak, 2002) et par conséquent de fournir de l'information précieuse sur les sentiments et besoins individuels de la personne atteinte de MA (Williams, 1986). D'un autre côté, celle-ci peut reconnaître le ton de la voix et les expressions faciales au cours d'une conversation effectuée en sa présence (Haak, 2002) sans être toutefois à même d'en saisir le contenu au plan verbal. De plus, faisant appel à son intuition, elle peut déchiffrer dans quel état émotif nous nous trouvons et même détecter si nous sommes mal à l'aise (Parenteau, 2000). En outre, elle peut réagir aux expressions faciales. Par exemple, si l'aidant fronce le sourcil, la personne atteinte le perçoit et sait que l'aidant éprouve du trac, ce qui aura pour effet d'éveiller son propre trac à



elle, voire même sa propre inquiétude (Hoffmann, Platt, Barry & Hamill, 1985). Comme l'indique Parenteau, (2000) « ...*l'expression faciale parle d'elle-même quand les mots ont disparu...* ». Ces quelques assertions parmi d'autres viennent appuyer le discours clinique concernant la capacité présumée à reconnaître les émotions et notamment les expressions faciales dans la MA.

Il est intéressant de noter que de nombreuses stratégies d'intervention ont été mises de l'avant et mettent l'accent sur la préservation des capacités plutôt que sur leurs pertes éventuelles (Kitwood, 1997; Feil, 1982; Hoffmann & Platt, 2000; San Pietro & Ostuni, 1997). Brièvement, des stratégies telles que l'orientation à la réalité, les activités axées sur les AVQ et la stimulation sensorielle visent à préserver les capacités restantes de la personne atteinte le plus longtemps possible. D'autres, telles que la validation, la méthode des 4 questions et diverses stratégies de communication verbales et non verbales misent sur la composante affective de la communication comme moyen de décoder le sens des gestes effectués et des paroles émises par la personne souffrant de MA. Ces stratégies permettent de comprendre son message et de répondre à ses besoins. Dans l'ensemble, les diverses stratégies visent à faciliter la communication entre la personne atteinte et ses proches et à conserver son bien-être ainsi qu'à préserver sa qualité de vie.

Ainsi, afin de maintenir et de favoriser la reconnaissance de l'identité de personnes familières aux personnes souffrant de MA, on recommande de mettre en évidence les caractéristiques sensorielles du stimulus (vision, ouïe, toucher) et de miser sur des stratégies facilitant la récupération d'informations familières conservées en mémoire. Par exemple, un album souvenir contenant les photographies de personnes

significatives accompagnées de leur nom et de courtes phrases permettent de mieux les situer; l'enregistrement de la voix et la présentation d'objets personnels appartenant à une personne familière comptent parmi les moyens susceptibles d'éveiller le souvenir de personnes spécifiques et d'en faciliter la reconnaissance (Bourgeois, 2002).

En contrepartie, la préservation de la capacité à percevoir et à reconnaître des expressions faciales est considérée comme une alliée utile afin de créer et de maintenir une relation de confiance avec la personne atteinte. À cet effet, on suggère d'adopter un discours simple accompagné d'un ton rassurant, de privilégier le contact visuel, d'adopter une attitude imprégnée de calme ainsi que de recourir à des expressions faciales d'un caractère plaisant (Williams, 1986).

Ainsi, l'on croit que la personne atteinte de MA serait sensible aux émotions des autres, capable de percevoir, de reconnaître et de réagir aux expressions faciales. Et cela, même à des niveaux avancés de la maladie et malgré les nombreuses limites associées au langage. Les observations en provenance du domaine clinique suggèrent donc que la reconnaissance d'expressions faciales soit épargnée par la maladie qui cependant affectera inévitablement la reconnaissance de l'identité de personnes.

### 1.2.2 Littérature issue d'études scientifiques

Peu d'études jusqu'à maintenant ont été menées sur le traitement émotionnel dans la MA, malgré le fait que la perte de la capacité à percevoir et à comprendre les émotions chez les autres puisse altérer de façon importante la qualité de vie des personnes atteintes et de leurs proches (Bucks & Radford, 2004; Greve, Cadieux &

Hale, 1994). En effet, les connaissances scientifiques actuelles sur les effets de la MA, sur les fonctions mentales concernent principalement les aspects non émotionnels cognitifs et comportementaux précédemment mentionnés (e.g. mémoire, orientation, fonctions exécutives, gnosies et praxies). Ils ont été plus largement examinés et sont davantage documentés (Khachaturian & Radebaugh, 1996) que les aspects émotionnels reliés à la reconnaissance des émotions et des expressions faciales.

Bien que des déficits de la capacité à traiter des stimuli émotionnels aient été rapportés (Albert, Cohen & Koff, 1991; Allender & Kaszniak, 1989; Cadieux & Greve, 1997; Hargrave, Maddock & Stone, 2002; Koff, Zaitchik & Montepare, 1998; Lavenex, Pasquier, Lebert, Petit & Van der Linden, 1999; Roudier et al., 1998; Shimokawa & al., 2003), nous verrons que l'état actuel des connaissances scientifiques ne permet pas de dresser un portrait clair et précis de l'état de la reconnaissance des expressions faciales dans la maladie d'Alzheimer.

Avant d'entreprendre la présentation de la recension des écrits scientifiques du traitement des expressions faciales dans la MA, il importe d'apporter quelques précisions quant aux méthodes d'évaluation qui ont été utilisées dans le cadre de ces recherches. En effet, différentes méthodologies ont été employées pour examiner le traitement des expressions faciales dans la maladie d'Alzheimer. Par exemple, en ce qui concerne le matériel, les différents auteurs ont entre autres recouru à des photographies de visages de personnes, à des dessins de situations émotionnelles et à des extraits vidéo (dans lesquels les acteurs sont en interaction) à caractère émotionnel. En ce qui a trait aux types de tâches utilisées pour évaluer le traitement d'expressions faciales dans ces études, ils se divisent en 2 catégories principales : la reconnaissance

et la discrimination. La reconnaissance concerne la capacité à identifier (nommer) des émotions alors que la discrimination implique la comparaison de 2 stimuli (par exemple 2 photographies) afin de pouvoir établir s'ils se rapportent à la même émotion ou à 2 émotions différentes.

Pour la reconnaissance d'expressions faciales, on a entre autres demandé aux participants de nommer les émotions présentées (soit par l'entremise d'une photographie, d'un dessin ou d'un extrait vidéo), un stimuli à la fois, avec ou sans l'aide d'un choix de réponse, de pointer des émotions en particulier (par exemple, pointer le visage joyeux), d'apparier une émotion à un stimulus évoquant la même émotion parmi d'autres stimuli (par exemple, « quelle personne parmi les 6 suivantes se sent le plus comme cette autre personne? »). Certains auteurs ont aussi évalué la discrimination de l'identité de visages (laquelle implique la comparaison de 2 photographies de visages de personnes pour établir si ces photographies représentent la même personne ou 2 différentes). Ces diverses tâches ont donc été réalisées dans le but d'évaluer l'état du traitement émotionnel des expressions faciales à travers les études qui suivent.

#### *Études sur le traitement des expressions faciales dans la MA : discrimination et reconnaissance*

Plusieurs déficits du traitement des expressions faciales sont rapportés dans les études en fonction du type de tâches présentées aux participants. Une seule étude rapporte la préservation des capacités des personnes atteintes à traiter des expressions faciales en fonction des différentes tâches examinées (Lavenex et al., 1999). En effet, dans cette étude le groupe expérimental a démontré une aussi bonne capacité à

reconnaître (pointer le nom de l'émotion présentée à l'aide d'une liste comprenant le nom de toutes les émotions examinées) des expressions faciales que le groupe témoin. Cependant, une seconde passation des stimuli a permis de constater que les participants du groupe expérimental sont moins constants (% d'accord des réponses entre la 1<sup>e</sup> et la 2<sup>e</sup> passation) dans leurs réponses par rapport aux témoins. En outre, les personnes atteintes peuvent émettre des jugements (à l'aide d'une échelle de 0 à 8) sur l'intensité émotionnelle des stimuli de façon comparable aux participants du groupe témoin. On remarque de plus que les participants du groupe expérimental sont aussi habiles que les participants du groupe témoin à détecter la présence d'une émotion parmi des paires constituées d'un visage neutre et d'un visage expressif.

Par ailleurs, la MA semble affecter de façon sélective la capacité des individus atteints à exécuter différents types de tâches. En effet, des personnes atteintes de MA (Roudier & al., 1998) laissent voir une préservation de leur capacité à discriminer des expressions faciales, tout en présentant à la fois des atteintes de la discrimination de l'identité de visages et de la reconnaissance d'expressions faciales (nommer l'émotion exprimée par l'entremise d'une photographie, pointer la photographie, parmi une série de 4, correspondant à l'émotion demandée suite à un choix de réponses formulées verbalement par l'expérimentateur pour évaluer la reconnaissance émotionnelle). Ce résultat indique plus concrètement que les personnes atteintes sont capables de percevoir correctement des expressions faciales et de les distinguer (puisque'ils les discriminent), tout en n'étant plus à même de les reconnaître (ne peuvent nommer correctement l'émotion malgré un choix donné verbalement), alors que dans une autre étude (Cadieux & Greve, 1997), la dissociation inverse s'est manifestée. La discrimination de l'identité s'est alors montrée préservée en présence de l'atteinte de

la capacité à discriminer des expressions faciales. Ces résultats suggèrent donc que des voies de traitement différentes soient dédiées et à la discrimination de l'identité de visages et à la discrimination des expressions faciales, comme aussi à la discrimination des expressions faciales et à la reconnaissance des expressions faciales.

De telles dissociations ont été observées chez des personnes souffrant de lésions cérébrales non dégénératives. Par exemple, des atteintes de la reconnaissance de l'identité de visages ou des expressions faciales ont été rapportées en présence d'une capacité normale à discriminer l'identité de visages (Adolphs, Tranel, Damasio & Damasio, 1994). En outre, des études de cas ont démontré que des lésions cérébrales amygdaliennes bilatérales entravent la capacité à reconnaître des expressions faciales, malgré une habileté normale à discriminer l'identité de ces mêmes visages (Anderson & Phelps, 2000; Sprengelmeyer et al., 1999), et que quelques personnes porteuses de telles lésions sont capables de discriminer des changements subtils au plan de l'expression sans toutefois être en mesure de reconnaître ces mêmes expressions faciales (Adolphs & Tranel, 2000; Adolphs, Tranel & damasio, 1998). Par ailleurs, des études de neuroimagerie fonctionnelle menées auprès de participants neurologiquement sains suggèrent également que la reconnaissance de l'identité et la reconnaissance d'expressions faciales opèrent par l'intermédiaire de substrats neuronaux différents (Sergent, Otha & Mac Donald, 1992). Ainsi, le gyrus fusiforme et les régions situées à la frontière de la jonction occipitotemporale apparaissent principalement reliés au traitement de l'identité (Haxby, Hoffman & Gobbini, 2000). Des dommages localisés à ces régions cérébrales peuvent entraver l'habileté à reconnaître l'identité de visages en laissant intacte la capacité à discriminer leur identité ainsi qu'à les reconnaître en fonction de leurs expressions émotionnelles

(Tranel, Damasio & Damasio, 1988), alors que certaines régions antérieures et dorsales du lobe temporal (gyrus temporal supérieur) sont plutôt associées au traitement d'informations dynamiques telles que les mouvements des yeux, de la bouche et les expressions faciales (Haxby, Hoffman & Gobbini, 2000). Ainsi, le gyrus fusiforme, le gyrus temporal supérieur et d'autres régions du cortex occipitotemporal peuvent être considérées comme un système de régions interconnectées contribuant ensemble à créer une représentation des différents aspects du visage (Adolphs, 2003). Les observations issues des études de neuroimagerie fonctionnelle suggèrent donc des processus de traitement de l'information sous-jacents au traitement des caractéristiques statiques et non modifiables du visage (identité) et d'autres reliés au traitement des configurations changeantes et dynamiques du stimulus (expressions faciales).

D'autre part, des auteurs (Albert & al., 1991) ont plutôt observé que les erreurs commises par les personnes atteintes de MA concernent non seulement l'ensemble des tâches de reconnaissance des expressions faciales évaluées dans l'étude (pointer le visage, nommer l'émotion sans l'aide d'un choix de réponse et appairer des dessins de situations à caractère émotionnel), mais aussi leur capacité à discriminer l'identité de visages et leur capacité à discriminer les expressions faciales.

Une autre étude (Hargrave & al., 2002) abonde dans le sens des résultats précédents et rapporte elle aussi des atteintes significatives en fonction de toutes les tâches examinées. Le groupe expérimental a dans ce cas fait preuve d'une moins bonne capacité à nommer (avec un choix de réponses écrites) et à appairer des expressions faciales, en s'avérant en outre déficitaire à discriminer et à appairer

l'identité de personnes, comparativement au groupe de témoins.

Koff & al. (1999) rapportent que les participants du groupe expérimental se montrent déficitaires à apparier des expressions faciales présentées sous forme de dessins exprimant des situations à caractère émotionnel et à nommer des expressions faciales présentées quant à elles sur bandes vidéo. Bien que cette procédure apparaisse plus fidèle à la réalité, il importe de préciser que le focus était mis spécifiquement sur les visages et que la voix des acteurs était masquée.

Ces 3 dernières études, en comparaison de celles dont nous avons parlé précédemment, indiquent plutôt que les personnes atteintes de MA ne perçoivent pas correctement les expressions faciales et ne sont à même ni de les distinguer ni de les identifier, comme elles ne sont pas en mesure de traiter de l'identité de personnes.

Ajoutons que la maladie semble également affecter la capacité à reconnaître des émotions soumises à des modalités visuelle et auditive (Allender & Kaszniak, 1988). En effet, des personnes atteintes de MA se sont avérées déficitaires à la tâche de reconnaissance d'expressions faciales, tout autant qu'à celles de reconnaissance et de discrimination d'expressions vocales. Cependant, l'examen de ces tâches s'est effectué de façon indépendante. Les auteurs formulent l'hypothèse que si plusieurs modalités étaient présentées à la fois (impliquant par exemple visage, voix et touché) en plus d'indices significatifs présents dans l'environnement des personnes atteintes, cela pourrait possiblement favoriser leur capacité à interpréter correctement les stimuli émotionnels. Mentionnons que la présentation simultanée de stimuli reliés à certaines modalités (telles que la voix, le visage et le touché) n'a en aucune



circonstance été utilisée pour évaluer le traitement émotionnel dans la MA à notre connaissance.

Brièvement, mentionnons que des auteurs (Bruce & Young, 1986; Haxby & al., 2000; Adolphs, 2002) ont proposé des modèles du traitement de l'information qui suggèrent par ailleurs que la reconnaissance de l'identité de visages et des expressions faciales s'accomplit au moyen de processus différents. En effet, des résultats d'études d'imagerie cérébrale, d'études menées auprès de personnes cérébro-lésées ainsi que d'études de potentiels évoqués ont commencé à élucider certains processus en cause dans la reconnaissance des expressions faciales (cf. Adolphs, 2002, pour une revue exhaustive du sujet).

Outre les déficits obtenus en fonction des différentes tâches évaluant le traitement des expressions faciales, les atteintes du traitement émotionnel semblent toucher la reconnaissance d'émotions de façon sélective. Quelques auteurs ont aussi relevé cet élément. Ainsi, une atteinte de la reconnaissance de la peur et du mépris, en présence de la préservation de la joie, de la tristesse, de la colère, du dégoût et de la surprise a été observée dans le cadre d'une première étude (Lavenex & al., 1999), tandis que la reconnaissance de la tristesse a montré une détérioration certaine en présence de la capacité à reconnaître la joie, la colère et la peur (Hargrave & al., 2002) dans une seconde étude.

Toutefois, d'autres auteurs n'ont pas obtenu de semblables résultats. Ainsi, malgré des atteintes de la capacité à reconnaître des expressions faciales par l'entremise d'extraits vidéo, en plus de difficultés à apparier des dessins exprimant des situations

à caractère émotionnel, les participants du groupe expérimental de l'étude de Koff, et al., (1998) ont reconnu la joie, la tristesse et la colère de façon comparable aux témoins.

Des études de neuroimagerie fonctionnelle viennent appuyer les résultats précédents concernant la présence d'atteintes en fonction du type d'émotion observée. En effet, chez des participants neurologiquement sains, il a été démontré que des émotions spécifiques produisent des activations dans différentes régions du système limbique, suggérant que différentes voies de traitement pourraient être reliées à différents types de stimuli émotionnels (Paradisio, Robinson & Andreanson, 1997). Plus spécifiquement, la vue d'expressions faciales évoquant la peur met en branle principalement la région amygdalienne (Morris & al., 1996) tandis que des expressions faciales de dégoût produisent un accroissement des signaux d'activation dans la région de l'insula et plus particulièrement du ganglion de la base (Sprengelmeyer, Rausch, Eysel & Przuntek, 1998), la région de l'insula étant davantage associée à la tristesse et à la peur qu'au dégoût (Phan, Wager, Taylor & Liberzon, 2002).

Par ailleurs, des études menées auprès de personnes atteintes de lésions cérébrales non dégénératives ont démontré que certaines d'entre ces dernières affectent plus que d'autres la reconnaissance de certaines émotions (Calder, Lawrence & Young, 2001). Par exemple, des études de cas menées auprès de personnes souffrant de lésions amygdaliennes bilatérales indiquent que celles-ci entraînent un déficit important de la reconnaissance de la peur (Anderson & Phelps, 2000), susceptible d'être accompagné d'une atteinte moins significative de la reconnaissance de la colère (Calder et al.,

1996; Sprengelmeyer et al, 1999). Alors que d'autres observations menées auprès de personnes souffrant de lésions bilatérales amygdaliennes ont fait ressortir la présence d'atteintes touchant une plus large variété d'émotions (peur, tristesse, colère et dégoût) à valence négative (Schmlock & Squire, 2001; Adolphs, 1999). En outre, les lésions du cortex somatosensoriel et de l'insula de l'hémisphère droit entraînent de graves déficits de la reconnaissance d'expressions faciales qui empêchent les personnes souffrant de telles lésions de distinguer une expression faciale joyeuse d'une expression de tristesse (Decety, 2003). On ne connaît pas encore de façon précise et détaillée quelles régions cérébrales sont associées aux différentes émotions (telles que les émotions de base), plusieurs découvertes restent à faire dans ce domaine.

En ce qui concerne les maladies neurodégénératives, il semble que différentes formes perturbent de manière distincte la capacité de reconnaissance d'expressions faciales. Par exemple, si l'on évalue la capacité à reconnaître des expressions faciales dans la maladie d'Alzheimer, comparativement à la dégénérescence de type fronto-temporal (DFT) ainsi qu'à la dégénérescence de type vasculaire (DV), des différences quant à la capacité à traiter des expressions faciales surgissent en fonction de ces 3 conditions. Ainsi, les participants du groupe DV se sont avérés significativement plus affectés que ceux du groupe MA en regard de la reconnaissance d'expressions faciales (Shimokawa, & al., 2000; 2003; Lavenu & al., 1999), alors que les participants du groupe DFT (Lavenu & al., 1999) ont performé significativement moins bien que les participants du groupe MA, celui-ci n'ayant pas présenté de différence comparativement au groupe témoin pour reconnaître des expressions faciales. Ces résultats impliquent que la relation entre les déficits intellectuels et la détérioration du traitement émotionnel diffèrent selon le type de maladie neurodégénérative impliquée

(Shimokawa & al., 2003).

Enfin, des différences ont également été notées en fonction du type d'émotions présentées aux groupes MA et DFT. Le groupe DFT a significativement moins bien reconnu la colère, la tristesse et le dégoût que le groupe MA, alors que ces 2 mêmes groupes ont significativement moins bien reconnu la peur et le mépris que le groupe témoin. Bref, une dégénérescence cérébrale pourrait toucher la reconnaissance de certaines émotions plus que d'autres et différentes maladies neurodégénératives pourraient affecter la reconnaissance d'émotions de manière distincte (Sprengelmeyer & al., 1996), dépendamment des lieux où sont situés les dommages cérébraux.

Il est difficile de décrire de quelle façon la maladie d'Alzheimer affecterait sélectivement la reconnaissance de certaines émotions. Quoique certaines études fournissent des indications à ce sujet, les résultats restent pour l'instant équivoques. De façon générale, il appert qu'il faudra davantage d'investigations avant de préciser la nature des atteintes touchant la reconnaissance des expressions faciales dans la MA.

À la lueur de ce qui précède, l'on peut constater que les divers résultats obtenus en regard de la capacité des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer à reconnaître et discriminer des expressions faciales sont difficiles à interpréter et ouvrent la porte à maintes interrogations. Cette incohérence relative quant aux résultats des différentes études découle peut-être grandement d'une absence d'uniformité au plan méthodologique. Il faut d'abord mentionner qu'il n'existe pas d'outil normalisé, constitué à la fois de photographies et de tâches clairement répertoriées et destinées à l'étude de la reconnaissance des expressions faciales dans la maladie d'Alzheimer,

alors que l'on trouve déjà plusieurs tests permettant d'évaluer le fonctionnement cognitif non émotionnel des personnes souffrant de MA. Bien que du matériel de photographies d'expressions faciales existe, le chercheur qui s'intéresse à l'étude du traitement émotionnel dans la maladie d'Alzheimer doit en quelque sorte constituer son propre instrument de mesure, d'où il résulte une hétérogénéité de résultats entre les études. Au plan méthodologique, des disparités ont ainsi pu être relevées en fonction du type de tâches et de consignes employées, des catégories d'émotions sous observation et de la nature des stimuli servant à examiner les expressions faciales.

Mais d'autres facteurs, tels que ceux reliés à la composition des groupes, pourraient à leur tour expliquer la diversité des résultats obtenus. Par exemple, dans l'étude de Cadieux et Greve (1997) les participants du groupe témoin sont significativement plus jeunes que ceux du groupe expérimental (69,1 ans versus 76,75 ans, respectivement), alors que dans l'étude d'Allender et Kaszniak (1989) les participants du groupe expérimental apparaissent significativement plus âgés que ceux du groupe témoin (68,1 ans); un regroupement de personnes âgées de moins de 72 ans (66,3 ans) et un autre âgé de plus de 72 ans (79,9 ans) a été mis sur pied après coup. Par ailleurs, la question du niveau d'éducation n'a pas toujours été considérée lors du recrutement. C'est le cas dans l'étude de Koff et al. (1999) et dans celle de Albert & al. (1991). De plus la répartition des effectifs ne peut être considérée dans tous les cas équivalente entre les groupes. Par exemple, 16 femmes et 4 hommes comparativement à 6 femmes et 6 hommes font partie des groupes expérimental et témoin (Lavenue & al., 1999) et l'on retrouve ailleurs 30 participants du groupe expérimental comparé à 13 participants du groupe témoin (Allender & Kaszniak, 1989). Un autre facteur susceptible de susciter de la confusion au plan de

l'interprétation des résultats réside manifestement dans le manque de précision concernant le niveau d'atteinte cognitive des participants constituant les groupes expérimentaux. Pour exemple, mentionnons que les participants du groupe expérimental (Hargrave & al., 2002) ont obtenu des résultats compris entre 9 et 26 sur 30 au MMSE (Folstein, 1975), lesquels suggèrent des degrés d'atteinte léger, modéré et sévère de MA à l'intérieur du même regroupement. Il est ainsi probable que différents niveaux de fonctionnement cognitif reliés à des stades distincts d'évolution de la maladie puissent avoir un impact sur les performances des participants aux tâches ayant pour rôle d'évaluer la reconnaissance des expressions faciales en premier lieu, et qu'en second lieu la répartition des résultats obtenus dans les groupes en fonction de ces différents niveaux contribue à la diversité des résultats obtenus entre les études.

On peut par conséquent conclure que les groupes n'avaient pas été appariés de la façon la plus rigoureuse qui soit et que cela a pu produire des biais de recherche. Ce n'est bien souvent qu'une fois le recrutement complété que des vérifications ont été effectuées pour s'assurer de l'équivalence et de la spécificité des groupes par rapport aux facteurs que l'on vient d'énoncer.

Étant donné d'une part l'impossibilité de dresser un portrait de l'état de la reconnaissance des expressions faciales dans la MA en fonction des données actuelles émanant de la littérature scientifique et, d'autre part, considérant l'ampleur de la perte éventuelle de cette habileté auprès des personnes atteintes et de leurs proches, il apparaît primordial de susciter une meilleure compréhension de l'état de la reconnaissance des émotions dans la maladie d'Alzheimer, compte tenu du fait que

peu d'études ont permis jusqu'ici de documenter cette situation et que maintes interrogations subsistent.

La présente étude examine la discrimination et la reconnaissance d'expressions faciales concernant la joie, la colère, la tristesse et la peur auprès d'un groupe de 10 participants atteints de la maladie d'Alzheimer, jumelés à un groupe de 10 témoins pour les facteurs âge et niveau d'éducation, à 2 années près, et pour le facteur genre. Dans le cadre de cette procédure systématique, les participants du groupe expérimental ont tous reçu le diagnostic de maladie d'Alzheimer probable et sont tenus pour être en début d'évolution de la maladie, selon les critères associés à l'Échelle de détérioration globale de Resiberg (Resiberg, De Leon & Crook, 1982), ainsi qu'au MMSE (Folstein, Folstein & Mc Hugh, 1975) pour lequel ils ont obtenu un résultat supérieur à 19 sur 30. De plus, les différentes tâches examinées (discrimination et reconnaissance) offrent une nature comparable en termes de stimuli, de procédure et de consignes, ce qui n'a pas toujours été le cas dans les études antérieures.

### **1.3 CADRE OPÉRATOIRE**

La section qui suit présente la question de recherche, les objectifs, les hypothèses, les variables de l'étude, et enfin une définition opérationnelle des concepts utilisés dans ce mémoire.

#### **1.3.1 Question de recherche**

La capacité à discriminer et à reconnaître des expressions faciales de joie, de

tristesse, de colère et de peur est-elle affectée par la maladie d'Alzheimer en début d'évolution ?

### 1.3.2 Objectifs

- 1) Déterminer la capacité de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer en début d'évolution à discriminer et reconnaître des expressions faciales.
- 2) Vérifier si une atteinte du traitement des expressions faciales a cours dans la maladie d'Alzheimer en début d'évolution en fonction du type de tâche exécutée parmi la discrimination et la reconnaissance, en comparaison des témoins.
- 3) Vérifier si une atteinte de la reconnaissance se manifeste dans la MA en début d'évolution en fonction du type d'émotion observée parmi la joie, la tristesse, la colère et la peur, en comparaison des témoins.

### 1.3.3 Hypothèses

- 1) Étant donné les résultats de la littérature scientifique rapportant des atteintes de la discrimination et de la reconnaissance des expressions faciales dans la MA, on peut s'attendre à ce que les participants de la présente étude manifesteront à leur tour des difficultés à discriminer et à reconnaître des expressions faciales en comparaison du groupe témoin.
- 2) Vu la diversité des atteintes rapportées dans la littérature concernant le traitement d'expressions faciales dans la MA, on peut soumettre l'hypothèse que la capacité des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer à reconnaître des expressions faciales sera plus touchée par la maladie que leur capacité à les discriminer, la tâche de



reconnaissance offrant un niveau de difficulté supérieur à la tâche de discrimination.

3) En s'appuyant de nouveau sur la littérature scientifique, il est en outre possible d'avancer que la maladie d'Alzheimer affectera la reconnaissance d'émotions de manière sélective parmi la joie, la tristesse, la colère et la peur, bien qu'il soit difficile de se prononcer de façon précise quant à savoir laquelle ou lesquelles sera ou seront moins bien reconnue(s).

#### 1.3.4 Variables de l'étude

##### ► Variables indépendantes

1) Niveau de fonctionnement cognitif :

Présence de la MA : groupe E (expérimental).

Absence de la MA : Groupe T (témoin).

2) Type de tâches exécutées : Discrimination et reconnaissance.

3) Type d'émotions observées : Joie, tristesse, colère et peur.

##### ► Variables dépendantes

1) Nombre de bonnes réponses obtenues en fonction du type de tâche exécutée, exprimé en pourcentage (%).

2) Nombre de bonnes réponses obtenues en fonction du type d'émotion observée, 12 points par type d'émotion (joie, tristesse, colère et peur).

Deux groupes, soit un groupe de personnes ayant reçu le diagnostic de MA et un autre de participants témoins à fonctionnement cognitif normal en fonction de leur âge doivent l'un et l'autre accomplir une tâche de discrimination ainsi qu'une tâche de reconnaissance d'expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur. Les variables dépendantes des tâches de discrimination et de reconnaissance sont calculées de la façon suivante et respectivement: a) le nombre de bonnes réponses obtenues divisé par le nombre total de stimuli présentés dans la tâche de discrimination (120), multiplié par 100 ; b) le nombre de bonnes réponses obtenues divisé par le nombre total de stimuli présentés dans la tâche de reconnaissance (48), multiplié par 100. Le calcul a d'abord été fait de façon individuelle pour chacun des participants de l'étude, puis une moyenne par groupe a été calculée. Afin de vérifier la présence d'une atteinte en fonction du type d'émotion présentée, c'est-à-dire vérifier si la maladie d'Alzheimer affecte sélectivement la reconnaissance de certaines émotions, les résultats obtenus à la tâche de reconnaissance ont été reconsidérés sous l'angle de chacune des quatre émotions mises à l'étude. Le nombre de bonnes réponses obtenues a alors été calculé sur un total de 12 points par émotion et par participant, étant donné que chacune des quatre émotions a été évaluée via l'entremise d'une douzaine de stimuli.

### 1.3.5 Définition opérationnelle des concepts

*Je ne pense pas que les émotions soient des entités aussi impalpables et éthérées que beaucoup le disent. En réalité, elles ont une existence bien concrète, et on peut les rapporter à des systèmes spécifiques dans le corps et le cerveau, ni plus ni moins que la vision ou le langage. Les systèmes neuraux dont elles dépendent au sein du cerveau ne sont nullement confinés aux structures subcorticales. La base du cerveau coopère avec le cortex cérébral pour élaborer les émotions et leur perception, tout comme dans le cas de la vision... (Damasio, 2001).*

Cette étude vise à examiner la discrimination et la reconnaissance d'expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur dans la MA, comparativement à un groupe témoin. À cette fin nous avons privilégié une approche requérant des mesures objectives, approche qui correspond à la démarche, relevant du domaine de la psychologie cognitive, adoptée par les auteurs cités dans la recension de la littérature. La section suivante définit et met en contexte les principaux concepts utilisés dans l'étude en fonction du vocabulaire qui a cours dans la psychologie cognitive.

Tout d'abord il est important de préciser que cette étude vise à examiner la perception d'expressions faciales et non le ressenti. La perception se définit par « l'action de percevoir par les sens, par l'esprit et réfère au processus de recueil et de traitement de l'information sensorielle » (petit Larousse illustré, 1987). Elle est considérée comme une « conduite psychologique complexe par laquelle un individu organise ses sensations et prend connaissance du réel » (Sillamy, 1994). Pour sa part, le ressenti se définit plutôt par la « capacité d'éprouver une sensation ou un sentiment agréable ou pénible » (petit Larousse illustré, 1987). En ce qui concerne le concept d'émotion, mentionnons qu'une diversité d'emploi en est faite (Hinde, 1972) et que différentes catégories de définitions (jusqu'à onze) du terme ont également été identifiées (Kleinginna & Kleinginna, 1982). Les définitions ayant été retenues dans le cadre de la présente étude sont celles de Paul Ekman et d'Antonio R. Damasio :

*« Afin de définir ce qu'est une émotion, il faut plutôt se référer au processus par lequel un inducteur est traité par le système mental et met subséquemment en branle les mécanismes de maîtrise d'un ensemble de réponses organisées qui sont plus ou moins modulées par des tentatives de contrôler le comportement émotionnel. En conséquence, ce qui donne à une émotion sa saveur particulière, ce sont les particularités de l'inducteur, l'analyse qui en est faite, les divers mécanismes de réponses qui sont produites avec ou sans modulation par des tentatives de contrôle. » (Ekman, 1977)*

*L'émotion résulte de la combinaison de processus d'évaluation mentale, simples ou complexes, avec des réponses à ces processus, issues de représentations potentielles. Ces réponses s'effectuent principalement au niveau du corps proprement dit, se traduisant par tel ou tel état émotionnel du corps, mais elles peuvent aussi s'effectuer au niveau du cerveau lui-même, ce qui conduit à des changements mentaux supplémentaires. (Damasio, 2001).*

Par ailleurs, différentes catégories d'émotions existent (Adolphs, 2002) et sont désignées par « l'état comportemental » (approche/évitement), « l'état motivationnel » (punition/récompense, etc.), « les émotions sociales » (admiration, confiance, culpabilité, etc.) et « les émotions de base » qui comprennent la joie, la peur, la colère, le dégoût, la tristesse et la surprise. C'est à cette dernière catégorie que se réfère la présente étude.

L'approche du traitement de l'information constitue la perspective majeure en psychologie cognitive. Cette approche a comme principale caractéristique de considérer les processus mentaux comme une succession d'étapes. Chacune de ces étapes est consacrée à l'exécution d'une fonction particulière, c'est-à-dire d'une partie du traitement de l'information (Fortin et Rousseau, 1996). Conséquemment, le traitement d'informations émotionnelles réfère aux processus impliqués dans l'habileté à traiter (tels que discriminer et reconnaître) divers types d'informations de type émotionnel, telles que les expressions faciales.

La discrimination d'expressions faciales se définit par la capacité à distinguer différentes catégories d'émotions sur la base de leurs propriétés perceptuelles alors que la reconnaissance d'expressions faciales renvoie à la capacité à identifier la catégorie d'émotion d'un stimulus sur la base des connaissances reliées à cette émotion. Par exemple, pour la reconnaissance de la peur, les différentes

connaissances (emmagasinées en mémoire à long terme) associées à cette émotion comprennent l'étiquette lexicale du mot peur, la perception de la réponse émotionnelle de la peur que le stimulus provoque chez un individu ou la connaissance concernant les représentations motrices requises afin de produire l'expression évoquée par le stimulus (Adolphs, 2002).

De façon plus concrète, pour l'exécution de la tâche de discrimination, les participants doivent effectuer des comparaisons de paires de photographies montrant des expressions faciales afin d'indiquer si elles évoquent la même émotion ou 2 émotions différentes, tandis que dans le cas de la tâche de reconnaissance les participants doivent nommer l'émotion exprimée sur chacune des photographies à l'aide d'un choix de réponse.

## CHAPITRE 2 LA MÉTHODOLOGIE

Le second chapitre présente les opérations méthodologiques ayant été définies préalablement à la réalisation de la partie expérimentale de l'étude. Le chapitre est divisé en 7 sections principales. L'une porte sur les stratégies d'acquisition des données et concerne la finalité, les objectifs de connaissance et le dispositif de recherche. La seconde s'intéresse aux stratégies d'observation des participants et comprend la population à l'étude, la sélection des participants, les méthodes d'échantillonnage, le recrutement et la taille des échantillons. Les autres sections concernent les instruments de la collecte des données, le déroulement de la collecte des données, les analyses des données, les obstacles méthodologiques et enfin, les considérations éthiques impliquées dans ce projet de recherche.

## **2.1 STRATÉGIE D'ACQUISITION**

### **2.1.1 Finalité**

Cette recherche est de type fondamental et vise l'avancement des connaissances sur le traitement des expressions faciales dans la maladie d'Alzheimer, qui est un aspect actuellement méconnu de la maladie.

### **2.1.2 Objectifs de connaissance**

Le niveau de connaissance visé est à la fois exploratoire et descriptif. En effet, il a pour but de clarifier la problématique, celle-ci étant difficile à interpréter et laissant place à plusieurs interrogations. Il a également pour but de documenter davantage le sujet par l'entremise d'une démarche systématique tenant compte de certaines lacunes des recherches actuelles.

### 2.1.3 Dispositif

Le dispositif utilisé dans cette étude est de type transversal car un seul moment de mesure a été effectué. L'essentiel de l'analyse est donc basé sur la comparaison des performances d'un groupe de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer avec celles d'un groupe de témoins.

## 2.2 STRATÉGIE D'OBSERVATION

### 2.2.1 Population à l'étude

Cette étude s'intéresse spécifiquement aux personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer en début d'évolution, âgées entre 65 et 85 ans, aptes à fournir un consentement libre et éclairé. Plus spécifiquement, les participants doivent afficher une détérioration cognitive correspondant aux stades 3 à 5 (voir annexe 1) selon l'échelle de détérioration globale de Reisberg ou DRS (Reisberg, Ferris, De Leon & Crook, 1982). Celle-ci précise l'importance de la détérioration intellectuelle en fonction du degré de dépendance de l'aîné par rapport à son entourage (Voyer, 2006). D'autre part, les participants doivent de plus obtenir une performance supérieure à 19/30 au MMSE (Folstein, Folstein & Mc Hugh, 1975), de tels résultats correspondant à une forme légère de MA. Ces critères ont été déterminés afin de s'assurer que les personnes atteintes de l'Alzheimer aient préservé un niveau de fonctionnement cognitif leur permettant de comprendre adéquatement les consignes des tâches auxquelles elles étaient soumises, puisque dans le cas contraire, les résultats auraient pu refléter une perturbation liée à la compréhension du langage plutôt que l'habileté réelle à traiter des expressions faciales. À des fins de comparaison, un groupe formé de participants témoins a été constitué dans le but de



créer un appariement de type « sujet par sujet » en fonction des facteurs âge, niveau d'éducation et genre. Ce type de jumelage a été effectué car il est clairement documenté que l'âge et le niveau d'éducation ont un effet sur les performances cognitives (Bravo, 1997). Par exemple, un individu âgé de 65 ans obtient habituellement de meilleurs résultats au plan cognitif qu'un individu âgé de 85 ans. Aussi, un individu plus scolarisé obtient généralement de meilleurs résultats aux tests évaluant le fonctionnement cognitif. Ainsi, l'équivalence des groupes apparaît des plus importantes puisque les analyses reposent sur la comparaison des performances obtenues par les groupes expérimental et témoin, en vue de vérifier l'impact éventuel de la maladie d'Alzheimer sur le traitement des expressions faciales, afin que l'on puisse mesurer le plus fidèlement possible l'impact de la maladie plutôt que l'effet de facteurs confondants tels que l'âge et l'éducation. Il est donc important de contrôler ces facteurs. Cette procédure rigoureuse permet donc d'éviter d'introduire de la confusion dans l'interprétation des résultats.

Par ailleurs, par soucis d'homogénéité dans l'échantillonnage et ce, dans le but d'introduire une plus grande rigueur méthodologique dans l'étude, tous les participants sont d'origine caucasienne et pairés en fonction du genre (homme-femme).

Les participants des 2 groupes bénéficiaient d'une vue adéquate leur permettant de bien percevoir les stimuli visuels qui leur étaient présentés, le cas contraire risquant fortement d'introduire un biais à l'étude. Enfin, pour que les comparaisons entre les 2 groupes soient valides, il a fallu s'assurer que les participants du groupe témoin ne présentent pas de signe précurseur d'une dégénérescence affectant le fonctionnement

cognitif. Ce dernier élément a été vérifié par la passation du Dementia Rating Scale (DRS) (Mattis, 1976), ainsi que du MMSE (Folstein & al., 1975).

### 2.2.2 La sélection des participants: critères d'inclusion

#### ➤ Groupe expérimental

Pour être admissibles à l'étude, les participants touchés par la MA devaient répondre aux critères suivants :

- 1) Avoir reçu le diagnostic de maladie d'Alzheimer probable.
- 2) Avoir obtenu un résultat supérieur à 19/30 au MMSE (Folstein et al., 1975) lors de l'évaluation.
- 3) Être âgé entre 65 et 85 ans.
- 4) Être caucasien.
- 5) Avoir une vision normale en fonction de son âge.
- 6) Ne pas avoir de cataracte.

#### ➤ Groupe témoin

Pour être admissibles à l'étude, les participants du groupe témoin devaient répondre aux critères suivants :

- 1) Montrer un fonctionnement cognitif normal en fonction de son âge par l'obtention d'un résultat supérieur à 24/30 au MMSE (Folstein et al., 1975) ainsi qu'un résultat

supérieur à 123/144 au DRS (Mattis, 1976), lesquels correspondent aux scores discriminants (cut-off points) associés à ces tests.

- 2) Être âgé entre 65 et 85 ans.
- 3) Être caucasien.
- 4) Avoir une vision normale en fonction de son âge.
- 5) Ne pas avoir de cataracte.

### 2.2.3 La sélection des participants: critères d'exclusion

#### ➤ Groupe expérimental

Les participants affectés par la maladie d'Alzheimer étaient exclus de l'étude s'ils présentaient les caractéristiques suivantes :

- 1) Avoir obtenu un résultat inférieur à 19/30 au MMSE (Folstein et al., 1975) lors de l'évaluation.
- 2) Avoir subi une chirurgie au cours de l'année précédant le moment du recrutement.
- 3) Présenter des antécédents neurologiques (par exemple avoir subi un accident vasculaire cérébral) ou psychiatriques (trouble psychiatrique grave nécessitant médication et hospitalisation).

#### ➤ Groupe témoin

Les participants étaient exclus de l'étude s'ils présentaient les caractéristiques

suivantes :

- 1) Avoir obtenu un résultat inférieur à 24/30 au MMSE (Folstein et al., 1975) lors de l'évaluation.
- 2) Avoir obtenu un résultat inférieur à 123/144 au DRS (Mattis, 1976) lors de l'évaluation.
- 3) Avoir subi une chirurgie au cours de l'année précédant le moment du recrutement.
- 4) Présenter des antécédents neurologiques (par exemple avoir subi un accident vasculaire cérébral) ou psychiatriques (trouble psychiatrique grave nécessitant médication et hospitalisation).

En ce qui concerne les 2 derniers éléments mentionnés dans la liste, ils sont susceptibles d'apporter des modifications au plan cérébral (autre dommage cérébral que la maladie d'Alzheimer chez le groupe expérimental et dommage cérébral chez le groupe témoin) pouvant affecter le fonctionnement cognitif et émotionnel. Ce sont d'autres variables qui ont été contrôlées afin d'éviter d'introduire des biais potentiels dans l'étude.

#### 2.2.4 Méthode d'échantillonnage des groupes expérimental et témoin

La méthode d'échantillonnage retenue pour le groupe expérimental est de type non probabiliste par choix raisonné. Les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer ne peuvent évidemment être sélectionnées selon un procédé aléatoire mené dans la population générale car elles doivent répondre à des critères spécifiques de recherche. Quant au groupe témoin, la méthode d'échantillonnage retenue a été de type

volontaire. Ce n'est pas la représentativité des participants à l'ensemble de la population des personnes âgées entre 65 et 85 ans qui a été visée, mais plutôt une correspondance entre chacun des participants du groupe expérimental et du groupe témoin pour l'âge et le niveau d'éducation, à 2 années près, ainsi que pour le genre, pour les raisons mentionnées précédemment.

#### 2.2.5 Recrutement : groupe expérimental

##### ► Groupe expérimental

Mentionnons tout d'abord que la sélection des participants du groupe expérimental a été effectuée sur la base des informations contenues aux dossiers médicaux attestant le diagnostic de maladie d'Alzheimer probable déterminé par les critères du NINCDS-ADRDA (1984). Ainsi, lorsque le résultat au MMSE (Folstein et al., 1975) était inférieur à 19/30, les dossiers n'étaient pas retenus à des fins de sollicitation. De plus, les participants devaient tous être en mesure de fournir un consentement libre et éclairé. Ajoutons que les personnes présentant une forme mixte de la maladie (avec éléments vasculaires) n'ont pas été retenues lors de la consultation des dossiers médicaux. Des participants en provenance des régions de l'Estrie et de Montréal composent le groupe expérimental.

##### *Participants de la région de l'Estrie*

En tout premier lieu, le projet a reçu l'approbation du comité d'éthique de la recherche de l'IUGS. Pour la région estrienne, la chercheuse a d'abord contacté des personnes responsables de différentes institutions (CLSC, SAE) pour leur présenter le projet et obtenir leur collaboration. Elle a par la suite communiqué directement avec

des professionnels de la santé du réseau estrien (travailleurs sociaux, médecins) dans le but de solliciter leur aide en regard du recrutement. Quatre individus atteints de l'Alzheimer ont été référés par l'entremise de professionnels du milieu de la santé. La chercheure a ensuite communiqué avec les aidants naturels des personnes atteintes afin de leur parler du projet et ensuite avec ces dernières. Un rendez-vous d'évaluation a été fixé au domicile des participants ayant témoigné leur intérêt pour participer à l'étude. La chercheure les a recontactés peu de temps avant la rencontre, afin de leur rappeler le rendez-vous.

#### *Participants provenant de la région de Montréal*

Les participants de la région Montréalaise ont été référés par l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal. Tout d'abord le projet a été soumis au comité d'éthique de la recherche de cette institution. Suite à l'acceptation du projet, le processus de recrutement a pu débuter.

Le recrutement s'est effectué de la façon suivante : les critères de sélection des participants ont d'abord été transmis à l'examinatrice externe de ce mémoire, laquelle est infirmière clinicienne à l'IUGM. Celle-ci a passé en revue environ une centaine de dossiers médicaux à la recherche de candidats potentiels. Elle a également transmis les informations à une autre infirmière et un infirmier afin qu'ils procèdent à la consultation de dossiers supplémentaires. Finalement, 9 personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer correspondaient aux critères de l'étude et étaient aptes à fournir un consentement libre et éclairé. De ces 9 personnes, 6 ont donné leur accord afin que la chercheure principale les rencontre pour évaluation. Parmi les 6 individus ayant accepté de participer à l'étude, trois résidaient à l'IUGM alors que les 3 autres

habitaient à leur domicile. Dans le cas des résidents de l'IUGM, les rendez-vous d'évaluation ont été fixés par l'examinatrice externe. En outre, celle-ci a présenté la chercheure aux participants juste avant leur évaluation. En ce qui concerne les autres participants de ce groupe, l'infirmière a communiqué tout d'abord avec leurs proches aidants afin de les informer de la nature du projet et solliciter la participation éventuelle des personnes atteintes. Les proches aidants en ont discuté avec les personnes concernées et le résultat de cette démarche a été positif. Par la suite, la chercheure a pris contact avec ces mêmes aidants afin de répondre à leurs questions et planifier l'endroit et le moment de l'évaluation. Enfin, elle a communiqué directement avec les participants potentiels dans le but de leur parler du projet, confirmer leur consentement et le rendez-vous. Les participants ont été recontactés peu de temps avant leur évaluation (soit la veille ou le jour même, dépendant des cas), afin de vérifier si le moment leur convenait toujours et pour le leur rappeler.

#### 2.2.6 Recrutement : groupe témoin

##### ► Groupe témoin

##### *Participants habitant la région de l'Estrie*

Des annonces spécifiant les critères de sélection ont été placées dans différents endroits publics de la région de Sherbrooke afin de solliciter la participation de participants volontaires. Des organismes et résidences de personnes âgées ont également été contactés et des affiches y ont été déposées.

##### *Participants habitant les régions de Montréal et de la Montérégie*

Des démarches similaires ont été effectuées dans les régions Montréalaise et Montérégienne. Un effet de bouche à oreille s'est produit auprès de ces 2 régions. C'est-à-dire que des personnes ayant participé au projet en ont parlé à leurs connaissances, ce qui a permis de compléter l'échantillonnage du groupe témoin et le jumelage des groupes.

#### 2.2.7 Taille des échantillons

Les études auxquelles le présent document fait référence sont généralement composées de groupes expérimental variant entre 12 à 31 personnes. Un calcul statistique effectué par une statisticienne du centre de recherche, a permis d'établir qu'un regroupement de 11 personnes atteintes de MA serait suffisant pour faire ressortir des différences entre les groupes expérimental et témoin. Cependant, le recrutement de participants répondant spécifiquement aux différents critères de cette recherche s'est révélé particulièrement laborieux. Suite à de nombreuses démarches effectuées pour recruter les participants du groupe expérimental, un groupe de 10 personnes a finalement été constitué. Le groupe témoin est à son tour par conséquent constitué de 10 participants.

### 2.3 INSTRUMENTS DE LA COLLECTE DES DONNÉES

Deux catégories d'instruments de mesure ont été utilisées dans cette étude. La première catégorie a servi à évaluer le niveau de fonctionnement cognitif des participants pour fin de vérification du classement en groupes expérimental et témoin. Elle comprend le MMSE (Folstein et al., 1975) et le Dementia Rating Scale ou DRS (Mattis, 1976).



La deuxième catégorie comprend le test évaluant la discrimination et la reconnaissance des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur qui a été utilisé dans le but de mettre à l'épreuve les 3 hypothèses de l'étude.

Tous ces tests ont été soumis à l'ensemble des participants des groupes expérimental et témoin.

### 2.3.1 Mini-Mental State Examination : MMSE (Folstein et al., 1975)

Parmi les tests en mesure d'évaluer rapidement le fonctionnement cognitif général d'un individu, le MMSE (voir annexe 2) est actuellement le plus utilisé de par sa brièveté, sa simplicité d'administration et de cotation (Bravo, 1997; Fernandez & Scheffel, 2003). Cet outil dispose d'un indice de fidélité variant entre 0,80 et 0,95 selon les études (Tombaugh & McIntyre, 1996). Quant à la validité de construit (mesures effectuées entre le MMSE et d'autres construits évaluant les habiletés cognitives) elle repose sur des corrélations élevées allant de 0,70 à 0,90. Cependant, ce test a le défaut d'être peu sensible aux cas légers d'atteintes cognitives ainsi qu'aux changements survenant à un stade avancé de la maladie. Le MMSE comprend 11 items évaluant l'orientation, la mémoire, l'attention, le langage et les capacités d'exécution de consignes verbales et écrites. Le score total est de 30 points. Un résultat inférieur à 24 est mondialement considéré comme indicateur d'une atteinte cognitive (Fleming, Adams & Peterson, 1995; Heun, Papassotiropoulos & Janssen, 1998; Bravo, 1997). Le score discriminant (résultat permettant de discriminer les personnes ayant une atteinte cognitive de celles qui n'en ont pas) pour le MMSE employé ici est donc de 24 / 30.

### 2.3.2 Dementia Rating Scale (Mattis, 1976)

Le DRS (voir annexe 3) est un instrument conçu pour mesurer le fonctionnement cognitif d'individus présentant une altération des habiletés cognitives et pour suivre les étapes de l'évolution de la maladie (Mattis, 1988). Quoique plus longue à réaliser, la passation du DRS permet une évaluation plus exhaustive des habiletés cognitives que le MMSE (Pasquier, 1999). Cette échelle d'efficience cognitive globale détecte la MA mais aussi d'autres types de dégénérescence telles que vasculaire et fronto-temporale (Lund & Manchester groups, 1994). Le DRS n'a pas le défaut de produire les effets « plafond et plancher » étant donné son niveau de difficulté modérée pour des personnes sans atteinte cognitive et l'étendue possible de ses résultats (0-144) (Fernandez & Scheffel, 2003). Ce test comprend 22 items qui se penchent sur l'attention, l'initiation, la conceptualisation, les praxies visuo-constructives et la mémoire. Cette dernière catégorie évalue entre autres les capacités mnésiques de reconnaissance par l'entremise de tâches d'appariement et de reconnaissance de figures géométriques.

Malgré son utilisation répandue, peu d'études ont jaugé les qualités psychométriques du DRS. La validité de construit obtenue par Fernandez et Scheffel (2003) repose sur une corrélation globale de 0,85 obtenue entre le DRS et le MMSE à ce sujet. Leur résultat concernant la validité de critère donne une sensibilité de 0,83 et une spécificité de 0,90, pour un score discriminant de 123/144. Différents scores ressortent de la littérature, allant de 116 à 137 sur 144. Les données ne sont donc pas aussi claires que dans le cas du MMSE. Le score discriminant retenu dans la présente étude est de 123.

Le MMSE et le DRS ont été sélectionnés principalement dans le but de vérifier la présence possible de signes précurseurs d'une atteinte cognitive chez les participants du groupe témoin, et spécifiquement pour préciser qu'ils présentent effectivement un fonctionnement cognitif normal pour leur âge.

La passation du MMSE auprès des participants du groupe expérimental a permis de faire brièvement état de leur niveau de fonctionnement cognitif au moment de l'évaluation, afin de respecter les critères d'admissibilité de l'étude, compte tenu du délai encouru entre le moment de la consultation des dossiers et celui des évaluations. Puisque le diagnostic était clairement documenté dans le dossier médical, ce sont principalement pour fins de comparaison que le MMSE et le DRS ont été administrés aux participants du groupe expérimental.

### 2.3.3 « Pictures of facial affect » (Ekman & Friesen, 1976)

Il n'existe pas d'outil destiné spécifiquement à l'évaluation de la discrimination et de la reconnaissance des expressions faciales auprès d'individus vieillissants. Pour les besoins du présent mémoire, un outil d'évaluation a donc dû être élaboré et cela a été fait à partir du « Pictures of facial affect » (Ekman & Friesen, 1976). Le « Pictures of facial affect » est un matériel composé de 110 photographies en noir et blanc de format 35 mm montrant les visages de 14 personnes (6 hommes et 8 femmes) exprimant les 6 émotions de base que sont la joie, la tristesse, la peur, la colère, le dégoût et la surprise. Les émotions de base sont des émotions qui partagent un ensemble de caractéristiques communes qui les différencient des autres phénomènes affectifs (Ekman, 1999) et sont considérées comme étant les émotions les plus fiablement reconnues (Adolphs, 2002) par le médium des expressions faciales. Elles

bénéficient d'un taux élevé de reconnaissance dans plus de 21 pays sur les 5 continents (Ekman, 1994; 1999 Izard, 1980). Ces nombreuses études de jugements émotionnels ont permis d'avancer la notion d'acuité de reconnaissance universelle ou panculturelle pour la reconnaissance d'expressions faciales. Le « Pictures of facial affect » est le résultat de nombreuses années d'études ayant permis de constituer un matériel possédant un taux élevé de fidélité inter-juges, chacune des photographies obtenant de 70 à 100 % d'accord entre les observateurs.

Ekman et Friesen (1978) ont mis au point une méthode de codification des expressions faciales basée sur l'étude de l'anatomie des muscles faciaux (Hjortsjo, 1970). Ainsi, chaque émotion exprimée par les acteurs du « Pictures of facial affect » se retrouve associée à des muscles et mouvements faciaux spécifiques, pour lesquels les acteurs ont reçu des instructions précises.

Par ailleurs, certains patrons de confusion concernant les émotions étudiées sont relatés dans la littérature. Ainsi, la peur est prise pour de la surprise et inversement, de même que le dégoût est pris pour la colère (Ekman, 1971; Kirouac, Doré & Gosselin, 1983; Kirouac & Doré, 1984), risquant d'introduire de la confusion dans l'interprétation des résultats. C'est pour cette raison que la joie, la tristesse, la colère et la peur ont été sélectionnées tandis que la surprise et le dégoût n'ont pas été retenus pour l'élaboration du test évaluant la discrimination et la reconnaissance des expressions faciales.

#### 2.3.4 Élaboration du test de discrimination et de reconnaissance des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur

Ce test évalue la capacité des participants à discriminer et à reconnaître la joie, la tristesse, la colère et la peur à l'aide de photographies montrant uniquement les visages de personnes. Rappelons que la discrimination consiste à dire si 2 stimuli sont semblables ou différents et implique donc un travail de comparaison de la part des observateurs. Une tâche de discrimination comprenant 4 séries ainsi qu'une tâche de reconnaissance ont été élaborées.

##### ➤ Sélection des stimuli (photographies) provenant du « Pictures of facial affect »

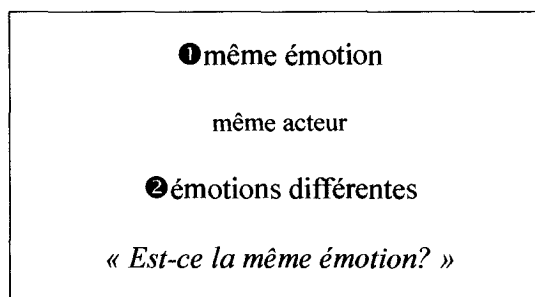
Six acteurs, dont 3 hommes et 3 femmes ont été retenus afin d'évaluer la discrimination et la reconnaissance de la joie, la colère, la tristesse et la peur. Ces acteurs ont été sélectionnés parce que chacun d'eux exprime les 4 émotions visées par l'étude. En effet, on retrouve quelques exceptions dans le test d'origine pour la tristesse, la peur et la colère de sorte que certaines de ces émotions ne sont pas évoquées par tous les acteurs. En ce qui concerne les taux de fidélité inter-juges des stimuli des tâches de discrimination et de reconnaissance, ceux-ci varient entre 76 et 100 % d'accord entre les juges.

##### ➤ Structure de la tâche de discrimination

Lors de l'exécution de cette tâche, les participants devaient comparer 2 photographies présentées côte à côte afin de dire si elles exprimaient la même émotion ou, au contraire, 2 émotions différentes. L'élaboration de la tâche de discrimination a donc consisté à assembler des photographies tirées du « Pictures of

facial affect », afin de créer des paires de stimuli destinées à évaluer les différentes émotions concernées par l'étude.

Ainsi, les différentes paires de stimuli de la tâche de discrimination ont été constituées de la façon suivante :



On retrouve donc des paires pour lesquelles le même acteur exprime la même émotion, ce qui donne une possibilité de 4 combinaisons différentes [joie et joie; tristesse et tristesse; colère et colère; peur et peur] (voir en annexe 4 pour un exemple), ainsi que des paires pour lesquelles le même acteur exprime deux émotions différentes, ce qui produit alors 6 combinaisons différentes [joie et tristesse; joie et colère; joie et peur; colère et tristesse; tristesse et peur; colère et peur].

Cette façon de regrouper les stimuli, alors que les paires de photographies sont représentées par le même acteur, permet la variation d'un seul facteur à la fois (émotion) plutôt que de deux (identité et émotion). Cette mesure de contrôle permet d'éviter toute confusion introduite par une seconde variable.

En somme, on se retrouve avec 10 combinaisons différentes de paires d'émotions

créées avec la joie, la tristesse, la colère et la peur. Chacune des paires de stimuli a été présentée à 2 reprises afin de contrer l'effet du hasard.

Le schéma suivant permet de résumer la structure des stimuli de la tâche de discrimination, donnant au total, 120 paires de photographies à comparer.

3 hommes + 3 femmes exprimant chacun les 10 combinaisons de stimuli possibles, présentées à 2 reprises :

$$[(3 \times 10) + (3 \times 10)] \times 2 \text{ passations} = 120 \text{ paires de stimuli}$$

Chacune des 120 paires de photographies a été numérotée et aléatoirement pigée. Les 120 paires de photographies ont été réparties en 4 séries distinctes afin de permettre aux participants de faire des pauses au cours de l'évaluation de la tâche qui autrement aurait été très longue à réaliser et aussi pour en faciliter le déroulement. Le résultat des participants a d'abord été calculé en pourcentage pour chacune des 4 séries et est représenté par le nombre de bonnes réponses divisé par le nombre de stimuli présentés, le résultat multiplié par 100. Puis une moyenne des résultats obtenus à ces 4 séries a ensuite été calculée pour chacun des participants. C'est cette moyenne qui a servi à exécuter les analyses statistiques.

La question posée aux participants pour évaluer la discrimination était « Est-ce la même émotion qui est exprimée sur les 2 photographies? ». La réponse étant oui ou non.

➤ Structure de la tâche de reconnaissance

Mentionnons que pour l'exécution de cette tâche, les participants devaient nommer les émotions exprimées sur chacune des photographies, celles-ci leur étant offertes une à la fois. Un choix de réponse comprenant le nom des 4 émotions à l'étude (joie, tristesse, peur et colère) apparaissait à la droite de chacune des photographies (voir en annexe 5 pour un exemple).

Le schéma suivant illustre l'organisation des stimuli :

3 hommes et 3 femmes exprimant chacun les 4 émotions, chaque stimulus étant présenté à 2 reprises afin de contrer l'effet du hasard :

$$[(3 \times 4) + (3 \times 4)] \times 2 = 48 \text{ stimuli}$$

Cette tâche ne comprend qu'une seule série étant donné qu'elle comporte un nombre moins élevé de stimuli. La question posée aux participants pour évaluer la reconnaissance des expressions faciales était « Pouvez-vous me dire quelle émotion est exprimée par la personne sur la photographie? Est-ce la joie, la tristesse, la peur ou la colère? »

Chacune des photographies a été numérotée puis sélectionnée de façon aléatoire (pige) afin d'obtenir un ordre randomisé. Le résultat a été calculé en pourcentage (%) et est représenté par le nombre de bonnes réponses, divisé par le nombre de stimuli total (48), multiplié par 100. C'est la moyenne obtenue suite à ce calcul qui a été utilisée dans les analyses statistiques.



➤ Ordre de passation des séries et défilement des stimuli des tâches de discrimination et de reconnaissance

Un ordre de passation (1-3-4-R-2) pour la présentation des différentes séries des tâches de discrimination et de reconnaissance a été déterminé de façon aléatoire, selon la même procédure que celle utilisée lors de la construction des tâches de discrimination et de reconnaissance. Ainsi, la 1<sup>e</sup>, la 3<sup>e</sup>, et la 4<sup>e</sup> série de la tâche de discrimination, suivies de la tâche de reconnaissance puis de la 2<sup>e</sup> série de la tâche de discrimination ont été présentées à chacun des participants des groupes expérimental et témoin.

Les stimuli des tâches de discrimination et de reconnaissance ont été programmés pour paraître automatiquement chacun à l'écran pendant 10 secondes. Au-delà de ce délai, un écran blanc a également été programmé et apparaît, entre chacun des stimuli, afin d'éviter de laisser une trace du stimulus précédent en mémoire, ce qui aurait pu engendrer de la confusion chez les personnes atteintes de MA. Puis, le stimulus suivant se présente à son tour et le défilement poursuit son cours. Toutefois, le défilement des photographies peut également se faire manuellement en appuyant sur une flèche du clavier de l'ordinateur, au besoin. Un ordinateur portable a servi de support de présentation. Celui-ci était muni d'un clavier supplémentaire pour faciliter le déroulement de l'évaluation. Les participants bénéficiaient donc d'une durée maximale de 10 secondes pour porter leur jugement et décliner verbalement leur réponse. Toutes les manipulations de l'ordinateur ont été effectuées par l'expérimentatrice, les participants n'en ayant aucune à faire. Les réponses étaient inscrites par l'expérimentatrice sur une feuille réponse.

## **2.4 DÉROULEMENT DE LA COLLECTE DES DONNÉES**

La collecte des données s'est déroulée en 3 étapes et a débuté par la présentation du formulaire de consentement. Les items du formulaire ont été passés en revue, les uns après les autres, devant chacun des participants de l'étude. Par la suite, il y a eu passation des tests évaluant le fonctionnement cognitif des participants, lesquels ont été soumis au MMSE puis au DRS. Une pause de quelques minutes a été prévue entre ces 2 tests et de même avant de débiter la prochaine étape. C'est au moment de cette dernière que les participants ont été évalués aux tâches de discrimination (Di) et de reconnaissance (R) des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur.

La chercheuse a d'abord expliqué les consignes des tests aux participants, le premier stimulus servant d'exemple. Ainsi, pour la tâche de discrimination, la consigne était la suivante: «Voici comment les choses vont se dérouler. Je vais vous montrer des photographies, comme celles-ci. Je vous demande de me dire si les personnes que vous voyez sur les photographies expriment la même émotion ? Vous répondez par oui ou non. Je vais noter votre réponse par écrit». La consigne a été expliquée à nouveau au début de chacune des 4 séries de discrimination et en cours de route, au besoin. Lorsqu' est venu le moment d'évaluer la tâche de reconnaissance, le premier stimulus a également servi d'exemple. «Vous voyez une photographie accompagnée de 4 noms d'émotions, à la droite de la personne, soit la joie, la tristesse, la peur et la colère. Pouvez-vous me dire quelle émotion est exprimée par la personne sur la photographie? Est-ce la joie, la tristesse, la peur ou la colère? Je vais noter votre réponse par écrit». La consigne a été répétée au besoin.

Les 4 séries de la tâche de discrimination, en plus de la tâche de reconnaissance, ont été présentées à tous selon le même ordre de passation (Di-1; Di-3; Di-4; R; Di-2). Des pauses ont été suggérées entre les différentes séries, afin de contrer l'effet de fatigue. Les individus émettaient leurs jugements de façon verbale, ceux-ci étant notés par écrit par l'expérimentatrice. Les photographies ont été présentées à l'aide d'un ordinateur portable et leur défilement effectué de façon automatique ou à l'aide d'un clavier supplémentaire manipulé par l'expérimentatrice, dépendamment de la situation (si les participants répondaient plus rapidement ou s'ils avaient besoin de réentendre les consignes des tâches). Spécifions que les participants du groupe témoin émettaient leurs jugements, à quelques exceptions près, plus rapidement que le délai qui leur était accordé (10 secondes), pour les 2 tâches. En comparaison, les participants du groupe expérimental avaient parfois besoin d'utiliser les 10 secondes qui leur était allouées pour faire connaître leur jugement lors de l'évaluation de la tâche de reconnaissance, alors que la plupart du temps, ils répondaient plus rapidement. Dans le cas de la tâche de discrimination, les participants ont dévié du cadre de la consigne donnée, émettant d'autres commentaires (voir chapitre 3 pour plus de précision) à propos des photographies qu'ils observaient, de sorte qu'il a été nécessaire de leur rappeler à quelques reprises les instructions données au début.

Enfin, une fois l'évaluation complétée, le participant se voyait remercié pour sa participation à l'étude.

## **2.5 ANALYSE DES DONNÉES**

Il a été décidé, après consultation auprès d'une statisticienne du centre de recherche de l'IUGS, que l'interprétation des résultats serait basée sur des analyses

non paramétriques, pour les 2 raisons suivantes. D'une part, il y a le nombre restreint de participants ( $n = 10$  par groupe) formant les groupes, et d'autre part, le fait que l'on ne connaisse pas la normalité de la courbe par rapport aux personnes atteintes de MA. Le non paramétrique semblait être le meilleur moyen pour ne pas risquer de biaiser l'interprétation des résultats. Ainsi, afin de réaliser les objectifs de l'étude, de soumettre les hypothèses à l'épreuve des faits et de pouvoir enfin répondre à la question de recherche, les tests statistiques suivants ont été effectués :

Tout d'abord, afin de soumettre l'hypothèse # 1 à l'épreuve des faits, des tests de Mann-Whitney (inter-groupe), que l'on peut qualifier d'équivalent non paramétrique au test T, ont été menés pour comparer les performances des groupes expérimental et témoin aux tâches de discrimination et de reconnaissance, respectivement, dans le but de vérifier si les 2 groupes se comportaient de façon comparable ou non.

Ensuite et en premier lieu, en regard de l'hypothèse # 2, des tests de Wilcoxon (intra-groupe) ont été réalisés dans le but de comparer les performances obtenues aux tâches de discrimination et de reconnaissance, à l'intérieur de chacun des groupes, pour savoir si l'exécution d'une tâche était plus difficile que l'autre ou si leur exécution était comparable. Puis, en second lieu, des tests de Mann-Whitney ont été réalisés pour mesurer l'effet d'interaction « tâches par groupes », afin de vérifier si la MA affectait davantage l'exécution de la tâche de reconnaissance, comparativement aux témoins.

Finalement, pour valider l'hypothèse # 3, il a fallu d'abord départager le nombre de bonnes réponses par émotion (résultat sur 12) et calculer une moyenne de groupe

par catégorie d'émotion. À partir de ces données, plusieurs tests ont été effectués. Premièrement, pour vérifier la présence de différence, au plan de la reconnaissance, entre les diverses émotions à l'étude, des tests de Friedman (intra-groupe) ont été faits. Par la suite, des comparaisons « 2 par 2 émotions » ont été réalisées à l'aide de tests du Signe (intra-groupe). Enfin, des tests de Mann-Whitney ont été effectués, afin de vérifier l'effet d'interaction «émotions par groupes», pour l'ensemble des comparaisons « 2 par 2 émotions » possibles entre la joie, la tristesse, la colère et la peur, afin de déterminer si la maladie d'Alzheimer affectait davantage certaines émotions parmi les 4 concernées par l'étude, en comparaison des témoins.

Le seuil de signification retenu pour chacun de ces tests est de  $p < 0,05$ .

## **2.6 OBSTACLES MÉTHODOLOGIQUES**

Divers obstacles susceptibles de nuire à la réalisation de la méthodologie de l'étude peuvent survenir au moment de sa mise en œuvre. Certaines précautions ont par conséquent été prises pour contrer ces difficultés.

Premièrement, le recrutement de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer âgées entre 65 et 85 ans représente un obstacle potentiel car il y a risque de perte de participants entre le moment de la sélection (suite à la consultation des dossiers) et celui de l'évaluation. Cette perte pourrait être reliée à des changements survenant chez les personnes touchées par l'Alzheimer, tels une maladie récente ou un changement de domicile (tel un placement). Dans de telles conditions, il n'apparaît pas souhaitable de soumettre les individus aux évaluations, car leurs performances pourraient en être affectées. Deuxièmement, il est possible que l'état du

fonctionnement cognitif de certains participants se soit détérioré de façon substantielle depuis le moment du recrutement, faisant en sorte qu'ils ne correspondent plus aux critères spécifiques d'admissibilité de l'étude au moment de l'évaluation. Afin de contrer ces éléments défavorables, les participants ont été évalués dans un délai le plus rapproché possible du moment où ils ont été contactés par la chercheuse.

Troisièmement, mentionnons que les personnes atteintes de MA peuvent ne pas se souvenir du fait qu'elles ont accepté de participer à une étude, ni ce sur quoi elle porte, ce qui risque de produire en elles un état d'anxiété et de confusion. Afin de leur rappeler que l'expérimentatrice allait les rencontrer à leur domicile pour les évaluer dans le cadre de l'étude portant sur la reconnaissance des expressions faciales, les personnes atteintes ont été contactées à nouveau peu de temps avant le moment de leur évaluation. Les participants du groupe témoin l'ont été aussi afin de s'assurer que le moment prévu pour l'évaluation leur convenait toujours.

Quatrièmement, il est possible de se trouver confronté à un problème de compréhension des consignes des tâches dans la maladie d'Alzheimer. Cependant, étant donné le fait que ces participants se trouvaient tous en début d'évolution de la maladie, la probabilité qu'une telle situation se produise restait faible. Malgré tout, une ultime vérification du niveau de compréhension des consignes verbales a été effectuée tout juste avant d'entreprendre comme telle l'évaluation des tâches de discrimination et de reconnaissance. Ainsi, le premier stimulus de chacune des séries des tâches a plutôt été utilisé à titre d'exemple et nous a permis d'effectuer un rappel des consignes. Il y a eu également vérification de la compréhension des instructions auprès des participants du groupe témoin.

Et enfin cinquièmement, il nous faut tenir compte de l'effet de fatigue que peut introduire la longueur d'une évaluation, particulièrement lorsque celle-ci comporte plusieurs tests, comme facteur susceptible de mener à un abandon des participants. Ainsi, afin d'éviter l'épuisement causé par la longueur de la présente évaluation et la redondance produite par les nombreux stimuli des séries de la tâche de discrimination, des pauses ont été prévues en cours d'évaluation autant qu'à la demande des participants. Bien entendu, chacun d'eux était libre de mettre fin à sa participation à l'étude à tout moment, le cas échéant.

## **2.7 CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES**

Cette étude a été réalisée sous l'égide de l'Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke, ainsi que de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal. Les comités d'éthique à la recherche de ces 2 institutions ont donné leur approbation au protocole de recherche de la présente étude. Les formulaires de consentement associés à chacune des ces institutions se retrouvent en annexe 6.

Mentionnons que le formulaire de consentement a été lu avec soin à chacun des participants pour s'assurer de leur compréhension concernant les différents aspects mentionnés dans le document. Le formulaire est composé des sections suivantes : noms des personnes responsables du projet, objectif du projet, nature de la participation, avantages, inconvénients et risques pouvant découler de la participation et section information. Il inclut également une section liberté de retrait et confidentialité. Les coordonnées des comités d'éthiques à la recherche de l'IUGS et de l'IUGM sont également indiquées sur les formulaires.

Les consentements libre et éclairé ont été respectés. Le but et la procédure de l'étude ont clairement été énoncés avant de débiter la séance d'évaluation. Les participants ont été avisés qu'ils étaient libres de mettre fin à leur participation à tout moment au cours de l'étude, sans avoir à justifier leur décision.

Mentionnons que le projet ne comportait aucun risque physique ni psychologique pour les participants. Afin de conserver l'anonymat des informations recueillies, celles-ci ont été codifiées à l'aide de lettres et de chiffres. Ainsi, aucun nom n'apparaît sur les feuilles réponses des participants et aucune association entre les résultats et les individus ne peut être faite. Ces derniers ont été assurés que l'information recueillie était de nature confidentielle et ne serait utilisée que par la chercheure principale de l'étude ayant accès aux données. Toutes les données recueillies sont conservées sous clé et seront détruites après une période maximale de 5 ans.



## CHAPITRE 3 LES RÉSULTATS

Le troisième chapitre dévoile tout d'abord le profil des participants de l'étude. Puis les résultats des analyses statistiques sont présentés en fonction des 3 hypothèses de l'étude.

### **3.1 PROFIL DES PARTICIPANTS**

Au total, 20 participants ont été évalués dans le cadre de cette étude. Les groupes expérimental (E) et témoin (T) sont composés respectivement de 10 personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer et de 10 personnes qui leur sont appariées selon les facteurs du genre, de l'âge et du niveau d'éducation à 2 années près. L'âge des participants varie entre 69 et 87 ans, la moyenne d'âge du groupe E étant de 79,9 ans alors que celle du groupe T est de 79,5 ans. Les participants ont un niveau d'éducation allant de 4 à 13 années de scolarité, la moyenne du groupe expérimental étant de 10,1 années, tandis que celle du groupe témoin est de 9,5 ans. Chacun des groupes est composé de 2 hommes et 8 femmes. En ce qui concerne la provenance des participants de l'étude, elle se répartit de la façon suivante : dans le groupe expérimental, 4 femmes proviennent de la région de l'Estrie tandis que 2 hommes et 4 femmes habitent la région de Montréal. Parmi ces derniers, 2 hommes et 1 femme résident à l'IUGM alors que les 3 autres ont leur propre domicile. Parmi les 10 participants du groupe témoin, 6 proviennent de la région de la Montérégie alors que les 4 autres résident dans la région de Montréal, et tous ont leur propre domicile. Le tableau 3.1 offre plus de détails.

**Tableau 3.1 Appariement des participants des groupes expérimental et témoin.**

GROUPE EXPÉRIMENTAL					GROUPE TÉMOIN			
Participant s	Âge	Genre	Niveau éducation	Lieu de résidence	Âge	Genre	Niveau éducation	Lieu de résidence
1	76	F	8	Estrie	75	F	8	Montréal
2	81	F	4	Estrie	80	F	4	Montréal
3	75	F	7	Estrie	75	F	7	Montréal
4	69	F	12	Estrie	70	F	10	Montréal
5	79	M	9	Montréal	79	M	9	Montréal
6	79	M	12	Montréal	77	M	12	Montréal
7	87	F	13	Montréal	87	F	12	Montréal
8	86	F	13	Montréal	86	F	13	Montréal
9	87	F	11	Montréal	87	F	9	Montréal
10	80	F	12	Montréal	79	F	11	Montréal

Tous les participants répondent aux critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude (voir chapitre 2). Les participants ont été évalués en premier lieu au plan des habiletés cognitives par la passation du MMSE (Folstein et al., 1975) et du DRS (Mattis, 1976) ensuite. Tous les participants du groupe témoin ont obtenu des performances se situant au-dessus des scores discriminants associés au MMSE (score discriminant de 24/30) ainsi qu'au DRS (score discriminant de 123/144), alors que dans le groupe expérimental, un des participants a performé sous le score discriminant au MMSE et un autre sous celui du DRS, les autres participants ont performé au-dessus de ces critères (voir résultats individuels en annexe 7). La moyenne obtenue par le groupe E au MMSE est de 25,7/30 (écart-type de 1,89), avec une étendue allant de 22 à 28, alors que la moyenne obtenue par le groupe T est de 28,6 / 30 (écart-type

de 1,58), les résultats allant de 25 à 30 /30. Par ailleurs, de façon générale, un résultat compris entre 20 et 24/30 au MMSE est associé à une forme légère de MA (Bastianetto, 2003).

Dans le cas du DRS, le groupe témoin a obtenu une moyenne de 136,3/144 (écart-type de 4,85) alors que le groupe expérimental en a obtenu une de 124,29/144 (écart-type de 3,35). Le résultat le plus faible obtenu par ce groupe est de 120/144 et le plus élevé est de 131/144, comparativement à 129/144 et 142/144, pour le groupe témoin.

**Tableau 3.2 Moyennes, écarts-types et étendue des résultats des participants des groupes E et T au MMSE et au DRS**

	<b>MMSE / 30</b> Critère discriminant : 24	<b>DRS / 144</b> Critère discriminant : 123
<b>Groupe E</b>		
Moyenne	25,7 / 30	124,3 / 144
Écart-type	1,89	3,35
Étendue	22 à 28	120 à 131
<b>Groupe T</b>		
Moyenne	28,6 / 30	136,3 / 144
Écart-type	1,58	4,85
Étendue	25 à 30	129 à 142

Dans l'ensemble, en fonction des critères discriminants associés au MMSE et au DRS, les résultats obtenus à ces tests indiquent que les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer en début d'évolution évaluées ici présentent une détérioration

cognitive relativement faible.

Cependant, bien que les résultats individuels des participants du groupe E aux 2 tests sous-pesant les habiletés cognitives apparaissent élevés (en fonction des scores discriminants), les moyennes de ce groupe sont inférieures à celles du groupe témoin, autant pour le MMSE ( $p = 0,002$ ) que pour le DRS ( $p = 0,000$ ), selon le test de Mann-Whitney.

Mentionnons que les participants affectés par la MA n'ont pas tous exécuté les 2 tests évaluant les habiletés cognitives, contrairement aux participants du groupe T. En effet, seulement 7 des 10 participants du groupe E ont complété le DRS, 2 participants ayant fait connaître leur refus et un autre son abandon en cours de test. En outre l'un de ces derniers n'a ni voulu compléter le MMSE ni le DRS, après tentative au MMSE. Il s'est dit fatigué et a par la suite indiqué qu'il ne souhaitait pas se faire poser des questions permettant d'évaluer les capacités de sa mémoire. Le résultat qui fut alors retenu (MMSE) est celui qui apparaissait au dossier médical du participant, test réalisé environ 3 mois plus tôt. Ce même participant n'a par contre manifesté aucune objection à exécuter les tâches du test portant sur la discrimination et la reconnaissance d'expressions faciales à l'aide de photographies. Il a même dit avoir apprécié ce test et a très bien collaboré. Les autres participants (des 2 groupes) ont également fait preuve de collaboration et ont indiqué avoir pris plaisir à réaliser les tâches de discrimination et de reconnaissance, avec pour seule réserve chez certains la longueur de l'évaluation concernant en particulier la tâche de discrimination. Et c'est un fait que celle-ci comportait 120 paires de photographies réparties en 4 séries distinctes présentées de façon indépendante.

Concernant maintenant la durée des évaluations, elles ont été plus longues à réaliser avec les participants du groupe expérimental (certaines prenant jusqu'à un peu plus de 2 heures 30 minutes, pauses comprises) qu'avec de ceux du groupe témoin (environ 1 heure 30 minutes). En effet, la plupart des personnes touchées par la MA ont été plus lentes à faire connaître leurs réponses et certaines ont même parfois eu besoin de réentendre les consignes, surtout pour la tâche de discrimination. Outre cet aspect, un second motif permettant d'expliquer la différence de temps nécessaire à la réalisation de l'évaluation pour chacun des groupes a été la réaction inattendue de la part des participants du groupe E à l'égard de la tâche de discrimination. Ainsi, plusieurs de ces personnes ont émis spontanément des commentaires sur les stimuli présentés. Soit elles prenaient plaisir à nommer les émotions, soit leurs commentaires traduisaient plutôt de quelle façon elles percevaient l'interaction des acteurs entre eux (alors que cette tâche exigeait uniquement d'indiquer, par oui ou non, la similitude ou non des paires d'émotions illustrées par les photographies). Or, comme cette éventualité n'avait pas du tout été prévue, rien de formel comme tel ne permettait de recueillir leurs commentaires. Si bien que l'expérimentatrice a dû prendre quelques instants pour noter rapidement leurs réactions (voir quelques exemples à l'annexe 8). Notons que rien de tel ne s'est déroulé de cette façon avec les participants du groupe témoin. En dépit de ce qui vient d'être mentionné, soulignons en terminant qu'aucune baisse de performance parmi les différentes séries de la tâche de discrimination n'a été observée et qu'aucune différence significative n'est apparue suite à la durée plus longue de l'évaluation des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer, selon le test de Friedman ( $p = 0,249$ ).

Après la passation du MMSE et du DRS, tous les participants ont été soumis aux

tests évaluant la discrimination et la reconnaissance des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur. La section suivante en expose les résultats.

### 3.2 RÉSULTATS

Cette section présente les résultats des analyses statistiques qui ont été réalisées en fonction des 3 hypothèses de la présente étude. Avant de débiter, rappelons brièvement que les analyses statistiques et leurs interprétations sont basées sur des tests non paramétriques, pour les raisons mentionnées précédemment (voir chapitre 2, section analyses statistiques). Rappelons que les données individuelles associées à toutes les évaluations réalisées dans cette recherche se retrouvent en annexe 7.

#### ► Hypothèse #1

Étant donné les résultats de la littérature scientifique rapportant des atteintes de la discrimination et de la reconnaissance des expressions faciales dans la maladie d'Alzheimer, on peut s'attendre à ce que les participants du groupe expérimental de la présente étude manifesteront à leur tour des difficultés à discriminer et à reconnaître des expressions faciales en comparaison du groupe témoin.

Afin de vérifier l'hypothèse #1, des tests comparant les performances des participants des groupes E et T ont été effectués pour la tâche de discrimination d'une part et la tâche de reconnaissance d'autre part.

#### *Résultats de la tâche de discrimination*

La moyenne obtenue par les personnes atteintes de MA à la tâche de

discrimination est de 89,84 %, tandis que le groupe témoin a obtenu une moyenne de 94,93 %. Le résultat le plus faible obtenu par le groupe E est de 72,74 %, et le résultat le plus élevé de ce groupe est de 99,17 %, alors que le résultat le plus bas obtenu par le groupe témoin est de 79,40 et leur meilleur résultat est de 100 %. Le résultat du test de Mann-Whitney comparant les performances des 2 groupes pour la tâche de discrimination est non significatif ( $p = 0,052$ ; groupe E : moyenne des rangs : 7,95; groupe T : moyenne des rangs : 13,05). Le résultat de la comparaison du test t est également non significatif ( $p = 0,147$ ). Les participants du groupe E ne performant donc pas de manière significativement différente des participants du groupe T, ce qui indique que les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer évaluées dans cette étude discriminent les expressions faciales de façon comparable aux témoins leur ayant été appariés.

**Tableau 3.3 Moyennes en % et moyennes des rangs, écart-types et étendue des résultats des groupes E et T obtenus au test de Mann-Whitney et au test t pour la tâche de discrimination.**

	Moyenne en % (écart-type)	Moyenne des rangs	Étendue des résultats
<b>Groupe E (n = 10)</b>	89,84 (7,94)	7,95	72,74 à 99,17
<b>Groupe T (n = 10)</b>	94,93 (7,07)	13,05	79,40 à 100
<b>Résultat au test de Mann-Whitney : 24,50 (<math>p = 0,052</math>)</b>			
<b>Résultat au test t : -1,52 (<math>p = 0,147</math>)</b>			

*Résultats de la tâche de reconnaissance :*

Le groupe expérimental a obtenu une moyenne de 79,99 % à la tâche de reconnaissance, alors que le groupe témoin a obtenu une moyenne de 87,71 %. Le résultat le plus faible obtenu dans le groupe E est de 64,58 %, versus 97,92 % pour le résultat le plus élevé, tandis que le résultat le plus faible obtenu dans le groupe



témoin est de 75 % et le plus élevé est de 95,83 %. Le résultat du test de Mann-Whitney ne permet pas de distinguer les 2 groupes ( $p = 0,075$ ). Le résultat du test  $t$  donne lui aussi un résultat allant dans ce sens ( $p = 0,060$ ). Les participants du groupe E ne performant donc pas de manière significativement différente des participants du groupe T, ce qui indique que les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer évaluées dans cette étude exécutent la tâche de reconnaissance des expressions faciales de façon comparable aux témoins leur ayant été appariés.

**Tableau 3.4 Moyennes en % et moyennes des rangs, écart-types et étendue des résultats des groupes E et T obtenus au test de Mann-Whitney et au test  $t$  pour la tâche de reconnaissance.**

	Moyenne en % (écart-type)	Moyenne des rangs	Étendue des résultats
<b>Groupe E</b> (n = 10)	79,99 (9,68)	8,10	64,58 à 97,92
<b>Groupe T</b> (n = 10)	87,71 (7,31)	12,90	75,00 à 95,83
<b>Résultat au test de Mann-Whitney : 26,00 (<math>p = 0,075</math>)</b>			
<b>Résultat au test <math>t</math> : - 2,009 (<math>p = 0,060</math>)</b>			

Il est intéressant de noter qu'en explorant les données des analyses non paramétriques de façon descriptive, celles-ci indiquent que les moyennes des rangs ne sont pas très différentes à l'intérieur d'un même groupe en fonction des 2 tâches examinées. En effet, on n'observe pas de grands écarts de moyennes chez les participants des 2 groupes, pris respectivement, entre les 2 tâches (groupe E : moyenne des rangs : 7,95; 8,10, versus le groupe T : moyenne des rangs : 13,05; 12,90). En effet, les rangs du groupe E sont distribués de façon plus étendue et hétérogène comparativement au groupe T qui présente une distribution regroupée davantage vers le haut (le rang 20 étant le plus élevé) et qui est donc plus homogène. Toujours de façon descriptive, on peut donc remarquer que les groupes E et T

semblent constants dans leur façon de performer d'une tâche à l'autre.

**Tableau 3.5 Rangs et moyennes des rangs obtenus chez les participants des groupes E et T aux tâches de discrimination et de reconnaissance**

<b>Rangs</b>		
	<b>Groupe E (n = 10)</b>	<b>Groupe T (n = 10)</b>
<b>Discrimination</b>	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 17	2, 4, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20
<b>Reconnaissance</b>	1, 2, 3, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 20	4, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19
<b>Moyenne des rangs</b>		
	<b>Groupe E (n = 10)</b>	<b>Groupe T (n = 10)</b>
<b>Discrimination</b>	7,95	13,05
<b>Reconnaissance</b>	8,10	12,90

Suite à la mise à l'épreuve de l'hypothèse # 1, les tests qui ont été réalisés afin de comparer les performances des groupes E et T aux tâches de discrimination et de reconnaissance, considérées respectivement, ne permettent pas de conclure que les participants atteints de la maladie d'Alzheimer évalués dans la présente étude manifestent des difficultés à reconnaître et à discriminer des expressions faciales en comparaison du groupe témoin. L'hypothèse # 1 est donc infirmée.

#### ► Hypothèse spécifique #2

Vu la diversité des atteintes rapportées dans la littérature concernant le traitement d'expressions faciales dans la MA, on peut soumettre l'hypothèse que la capacité des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer à reconnaître des expressions faciales sera plus touchée par la maladie que leur capacité à les discriminer, la tâche de reconnaissance offrant un niveau de difficulté supérieur à la tâche de discrimination.

Afin de vérifier l'hypothèse # 2, des tests statistiques ont tout d'abord été réalisés

afin de comparer, de façon intra-groupe, les performances de chacun des 2 groupes entre les tâches de discrimination et de reconnaissance, et ce, dans le but de vérifier s'il existait un écart significatif entre ces 2 types de tâches. Étant donné l'obtention d'un tel résultat auprès d'un des 2 groupes, alors que le second a plutôt montré une différence nulle entre les performances obtenues aux tâches de discrimination et de reconnaissance, l'effet d'interaction « tâches par groupes » a été vérifié afin d'indiquer si l'écart observé entre les 2 tâches était plus grand dans un groupe que dans l'autre.

*Vérifications intra-groupe entre les performances obtenues aux tâches de discrimination et de reconnaissance :*

Un test de Wilcoxon a tout d'abord été réalisé pour comparer les performances obtenues aux tâches de discrimination et de reconnaissance à l'intérieur de chacun des groupes. Les résultats montrent que la différence entre les résultats obtenus à la tâche de discrimination et de reconnaissance est significative auprès du groupe expérimental, les participants touchés par l'Alzheimer reconnaissant plus difficilement les expressions faciales qu'ils ne les discriminent ( $p = 0,028$ ), ce qui n'apparaît pas être le cas auprès des témoins ( $p = 0,093$ ).

**Tableau 3.6 Résultats obtenus au test de Wilcoxon auprès des participants des groupes E et T, comparant la reconnaissance et la discrimination.**

Groupe	Rangs	Moyenne des rangs	Test de Wilcoxon
<b>E</b> (n = 10)	R < Di : n = 7	7,00	$* p = 0,028$
	R > Di : n = 3	2,00	
	R = Di : n = 0	-----	
<b>T</b> (n = 10)	R < Di : n = 8	5,50	$p = 0,093$
	R > Di : n = 2	5,50	
	R = Di : n = 0	-----	

*Vérification de l'effet d'interaction « tâches par groupes »:*

Toutefois, lorsque l'effet d'interaction « tâches par groupes » est vérifié, le test de Mann-Whitney révèle que les écarts observés entre les tâches de discrimination et de reconnaissance (comparaison de la différence de 9,84 % pour le groupe E versus 7,22 % pour le groupe T) ne diffèrent pas significativement entre les 2 groupes évalués ( $p = 0,739$ ) et que la différence observée entre les 2 tâches n'est finalement pas plus accentuée dans un groupe que dans l'autre ( $\text{Diff.}_E = \text{Diff.}_T$ ).

**Tableau 3.7** Calcul intra-groupe de la différence des moyennes (en %) des résultats entre les tâches de discrimination et de reconnaissance et vérification de l'effet d'interaction « tâches par groupes » selon le test de Mann-Whitney.

Groupe	Différence entre les moyennes (%) obtenues aux tâches de discrimination et de reconnaissance	Moyenne des rangs (de la variable différence)	Test de Mann-Whitney U (calculé avec la variable Diff.)
Expérimental (E) Moyenne Écart-type	$(89,84 - 79,99) = 9,84$ (* $p = 0,028$ ) 9,98	11,00	$p \text{ interaction} = 0,739$  $\text{Diff.}_E = \text{Diff.}_T$
Témoin (T) Moyenne Écart-type	$(94,93 - 87,71) = 7,22$ ( $p = 0,093$ ) 12,20	10,00	

Ces derniers résultats, quoique contre intuitifs, abondent dans le même sens que les résultats précédents voulant que les participants du groupe expérimental discriminent et reconnaissent des expressions faciales de façon comparable aux participants du groupe témoin. La démonstration que l'un des 2 groupes performe de manière statistiquement différente de l'autre (soit supérieure ou inférieure) n'a pas été faite. Même si une analyse permet de dire que la reconnaissance est plus difficile que la

discrimination pour les personnes atteintes de la maladie, on ne peut toutefois pas en conclure que cette différence est significativement différente de celle observée dans le groupe témoin. L'hypothèse #2 est donc infirmée.

### ► Hypothèse # 3

En s'appuyant de nouveau sur la littérature scientifique, il est en outre possible d'avancer que la maladie d'Alzheimer affectera la reconnaissance d'émotions de manière sélective parmi la joie, la tristesse, la colère et la peur, bien qu'il soit difficile de se prononcer de façon précise quant à savoir laquelle ou lesquelles sera ou seront moins bien reconnue(s).

Afin de mettre à l'épreuve cette dernière hypothèse, des tests statistiques ont d'abord été réalisés pour comparer, de façon intra-groupe, la reconnaissance de la joie, de la tristesse, de la colère et de la peur et vérifier s'il existait un écart significatif entre elles. Puisque des différences significatives ont été relevées parmi les 4 émotions examinées, d'autres tests ont par la suite été menés cette fois pour définir plus précisément la nature des différences observées, en effectuant la comparaison « 2 par 2 » d'émotions. Étant donné qu'une différence significative a été observée auprès d'un groupe entre 2 des 4 émotions à l'étude, alors que l'autre groupe n'a obtenu aucune différence significative entre les différentes émotions examinées, l'effet d'interaction « émotions par groupes » a été donc subi l'épreuve de la vérification qui visait à révéler si l'écart observé entre les 2 émotions en question était plus grand dans un groupe que dans l'autre.

Tout d'abord, le nombre de réponses correctes par émotion et par participant a été

calculé et donne un résultat sur 12 points puisque 12 photographies de chacune des 4 émotions ont été présentées aux participants lors de l'évaluation de la tâche de reconnaissance. Puis, une moyenne par émotion et par groupe a été calculée, permettant ainsi d'obtenir un portrait plus concret des performances des groupes à la tâche de reconnaissance, en fonction du type d'émotion observée. On peut voir dans le tableau suivant que la joie est l'émotion la mieux reconnue et cela d'une manière parfaite, autant chez les participants du groupe expérimental que du groupe témoin, alors que la moyenne la plus faible obtenue par le groupe E concerne la colère (7,40) comparativement à la peur pour le groupe T (9,10).

**Tableau 3.8 Moyenne de bonnes réponses par émotion chez les groupes E et T.**

Émotion	Moyenne de bonnes réponses /12 (écart-type)	
	Groupe E (n = 10)	Groupe T (n = 10)
Joie	12,00	12,00
Tristesse	9,80 (1,81)	11,20 (0,79)
Peur	9,20 (1,48)	9,10 (2,51)
Colère	7,40 (2,59)	9,60 (1,78)

*Vérifications intra-groupe de la capacité à reconnaître des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur en fonction du type d'émotion observée :*

Maintenant, si on compare les performances de chacun des groupes en fonction du type d'émotion observée en effectuant un test de Friedman, on constate que des différences significatives apparaissent entre les différentes émotions, et ce, auprès des 2 groupes ( $p = 0,000$  chez le groupe E;  $p = 0,003$  chez le groupe T). Ces résultats ne précisent toutefois pas où se situent les différences entre la joie, la tristesse, la colère et la peur et ne permettent donc pas encore de clarifier cette question.

**Tableau 3.9 Vérification de la présence de différences significatives en fonction du type d'émotion observée chez les groupes E et T entre la joie, la tristesse, la colère et la peur, par le test de Friedman.**

Émotion	Moyenne des rangs	
	Groupe E (n = 10)	Groupe T (n = 10)
Joie	3,80	3,60
Tristesse	2,65	2,70
Peur	2,10	1,90
Colère	1,45	1,80
	<b>*<math>p = 0,000</math></b>	<b>*<math>p = 0,003</math></b>

Étant donné que la joie bénéficie d'une reconnaissance parfaite (12/12) chez les participants des 2 groupes, une seconde analyse a été réalisée en omettant cette émotion pour vérifier si des différences apparaissaient de nouveau entre la tristesse, la colère et la peur. Les résultats indiquent cette fois-ci la présence de différences significatives entre la tristesse, la peur et la colère dans le groupe expérimental ( $p = 0,0029$ ) mais ne montrent pas une telle différence dans le groupe T entre ces 3 émotions ( $p = 0,132$ ). Ces derniers résultats signifient que les participants du groupe témoin reconnaissent la joie de façon significativement supérieure à la tristesse, à la peur et à la colère, ces 3 dernières étant reconnues de façon équivalente. Dans le cas du groupe expérimental, il n'est pas possible à ce stade-ci de déterminer quelles émotions sont les mieux reconnues de celles dont la reconnaissance est altérée par la maladie.

**Tableau 3.10 Vérification de la présence de différences significatives en fonction du type d'émotion observée chez les groupes E et T, en omettant la joie.**

Émotion	Moyenne des rangs	
	Groupe E (n = 10)	Groupe T (n = 10)
Tristesse	2,50	2,50
Peur	2,10	1,75
Colère	1,40	1,75
	* $p = 0,029$ <i>Entre les 3 émotions</i>	$p = 0,132$ $T = P = C$

Afin de situer les différences de façon plus précise, le test du signe a été effectué avec les performances obtenues par le groupe E. Ce test non paramétrique permet d'effectuer la comparaison de 2 éléments à la fois et ne peut donc comparer les 3 émotions du même coup. La comparaison de la tristesse et de la peur est non significative ( $p = 0,453$ ), la comparaison de la peur et de la colère ne l'est pas non plus ( $p = 0,180$ ). Par contre, la comparaison de la colère et de la tristesse s'avère significative ( $p = 0,039$ ) et montre que les participants atteints de la maladie d'Alzheimer reconnaissent significativement moins bien la colère lorsque celle-ci est comparé à la tristesse.

**Tableau 3.11 Comparaisons « 2 par 2 émotions » de la reconnaissance de la tristesse, de la colère et de la peur auprès du groupe E, par le test du signe.**

Émotions	Fréquences	Test du signe
<b>Peur versus Tristesse</b>	peur < tristesse: n=5 peur > tristesse: n=2 peur = tristesse: n=3	$p = 0,453$
<b>Peur versus Colère</b>	peur < colère : n=2 peur > colère: n=7 peur = colère: n=1	$p = 0,180$
<b>Colère versus Tristesse</b>	colère < tristesse: n=8 colère > tristesse: n=1 colère = tristesse: n=1	* $p = 0,039$ ( $p = 0,070$ dans le groupe T)



*Vérification de l'effet d'interaction «émotions par groupes» :*

Maintenant si l'on calcule la différence des performances obtenues entre la colère et la tristesse (groupe E = 2,40 / 12 et groupe T = 1,60 / 12) dans le but de vérifier dans un second temps l'effet d'interaction « groupes par émotions », le Mann-Whitney révèle cette fois-ci que la différence entre les performances de reconnaissance pour la colère et la tristesse observée entre les 2 groupes est non significative ( $p = 0,436$ ). L'écart précédemment observé entre la colère et la tristesse auprès du groupe E n'est donc pas statistiquement plus accentué que celui du groupe T, ce qui ne permet pas de distinguer les groupes. On ne peut donc affirmer que les participants du groupe E reconnaissent moins bien la colère que la tristesse, en comparaison des témoins.

**Tableau 3.12 Calcul intra-groupe de la différence des moyennes (sur 12 points) des résultats entre la colère et la tristesse et vérification de l'effet d'interaction « émotions par groupes » selon le test de Mann-Whitney.**

Groupe	Différence des moyennes (/12 points) entre la colère et la tristesse	Moyenne des rangs (de la variable différence)	Test de Mann-Whitney U
<b>Expérimental</b> (n = 10) Moyenne Écart-type	(9,80-7,40) = <b>2,40</b> 2,32	<b>11,60</b>	<b>p interaction =</b> 0,436  <b>Diff. E = Diff. T</b>
<b>Témoin</b> (n = 10) Moyenne Écart-type	(11,20-9,60) = <b>1,60</b> 1,90	<b>9,40</b>	

Étant donné la constante obtenue pour la joie (tous les participants de l'étude ont

obtenu un score parfait, soit de 12/ 12, à la reconnaissance de cette émotion), toutes les comparaisons « émotions par groupes » effectuées avec cette émotion aux tests de Friedman et du Signe sont significatives et montrent que la joie est mieux reconnue que la tristesse, que la colère et que la peur auprès des participants des 2 groupes.

**Tableau 3.13 Comparaisons intra-groupe pour la joie, la tristesse et la peur par le test de Friedman**

Émotion	Moyenne des rangs	
	Groupe E (n = 10)	Groupe T (n = 10)
Joie	2,85	2,65
Tristesse	1,80	1,90
Peur	1,35	1,45
	$*p = 0,001$	$*p = 0,0012$

**Tableau 3.14 Comparaisons intra-groupe pour la joie, la colère et la peur par le test de Friedman**

Émotion	Moyenne des rangs	
	Groupe E (n = 10)	Groupe T (n = 10)
Joie	2,95	2,80
Peur	1,30	1,60
Colère	1,75	1,60
	$*p = 0,000$	$*p = 0,004$

**Tableau 3.15 Comparaisons « 2 par 2 émotions » de la reconnaissance de la joie avec la tristesse, la colère et la peur auprès des groupes E et T, par le test du signe.**

Groupes	Joie versus Tristesse	Joie versus Colère	Joie versus Peur
E	$*p = 0,016$	$*p = 0,004$	$*p = 0,002$
T	$*p = 0,031$	$*p = 0,004$	$*p = 0,0016$

Les comparaisons effectuées de façon inter-groupe à l'aide du Mann-Whitney (émotions par groupes) sont non significatives et montrent qu'il n'y a pas un groupe qui reconnaisse significativement moins bien que l'autre la tristesse, la colère et la peur comparativement à la joie (voir tableaux suivants). En effet, la différence de 4,6 points (pour la colère, comparativement à la joie) obtenus dans le groupe E n'est pas significativement différente de la différence de 2,4 points obtenus dans le groupe T et ne permet pas de distinguer les 2 groupes. Cependant, la comparaison effectuée entre la joie et la colère produit un résultat ( $p = 0,052$ ) qu'il serait intéressant de vérifier auprès d'échantillons plus nombreux.

**Tableau 3.16 Calcul intra-groupe de la différence des moyennes (sur 12 points) des résultats entre la joie et la tristesse et vérification de l'effet d'interaction « émotions par groupes » selon le test de Mann-Whitney.**

Groupe	Différence des moyennes (/12 points) entre la joie et la tristesse	Moyenne des rangs (de la variable différence)	Test de Mann-Whitney U
<b>Expérimental</b> (n = 10) Moyenne Écart-type	12 – 9,80 = 2,2 1,81	12,80	<p><b><math>p</math> interaction = 0,089</b>  <b>Diff. E = Diff. T</b></p>
<b>Témoin</b> (n = 10) Moyenne Écart-type	12 – 11,20 = 0,80 0,79	8,20	

**Tableau 3.17** Calcul intra-groupe de la différence des moyennes (sur 12 points) des résultats entre la joie et la peur et vérification de l'effet d'interaction « émotions par groupes » selon le test de Mann-Whitney.

Groupe	Différence des moyennes (/12 points) entre la joie et la peur	Moyenne des rangs (de la variable différence)	Test de Mann-Whitney U
<b>Expérimental</b> (n = 10) Moyenne Écart-type	12 – 9,20 = 2,8 1,48	10,55	<b>p interaction =</b> 0,971 <b>Diff. E = Diff. T</b>
<b>Témoin</b> (n = 10) Moyenne Écart-type	12 – 9,10 = 2,9 2,51	10,45	

**Tableau 3.18** Calcul intra-groupe de la différence des moyennes (sur 12 points) des résultats entre la joie et la colère et vérification de l'effet d'interaction « émotions par groupes » selon le test de Mann-Whitney.

Groupe	Différence des moyennes (/12 points) entre la joie et la colère	Moyenne des rangs (de la variable différence)	Test de Mann-Whitney U
<b>Expérimental</b> (n = 10) Moyenne Écart-type	12 – 7,40 = 4,6 2,59	13,05	<b>p interaction =</b> 0,052 <b>Diff. E = Diff. T</b>
<b>Témoin</b> (n = 10) Moyenne Écart-type	12 – 9,60 = 2,4 1,78	7,95	

L'hypothèse # 3 stipulait que la MA affecterait la reconnaissance d'émotions de manière sélective parmi la joie, la tristesse, la colère et la peur. Les résultats des analyses montrent que les participants du groupe expérimental reconnaissent moins bien la colère que la tristesse ( $p = 0,039$ ) lorsque la comparaison est effectuée de

façon intra-groupe, alors que les participants du groupe témoin les reconnaissent toutes deux de façon équivalente ( $p = 0,070$ ). Néanmoins, étant donné que la différence des performances obtenues entre la colère et la tristesse entre les 2 groupes ne diffère pas de façon significative ( $p = 0,436$ ), on ne peut affirmer que les personnes affectées par la MA reconnaissent plus difficilement la colère que la tristesse, lorsque comparées au groupe témoin. En outre, on remarque que la joie est mieux reconnue que la tristesse, la colère et la peur auprès des participants des 2 groupes et ce, de façon significative. Cependant, lorsque l'effet d'interaction « émotions par groupes » est vérifié, les résultats des tests montrent qu'on ne peut conclure qu'un groupe possède une moins bonne capacité à reconnaître la colère, la tristesse et la peur, comparativement à la joie, les 2 groupes les ayant toutes reconnues de façon équivalente.

Les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer en début d'évolution reconnaissent donc la joie, la tristesse, la colère et la peur de manière comparable aux participants du groupe témoin leur étant apparié pour l'âge, le genre et le niveau d'éducation, la joie étant mieux reconnue que toutes les autres émotions pour tous. Les résultats obtenus ne permettent donc pas de conclure que la MA affecte la reconnaissance d'émotions de manière sélective parmi la joie, la tristesse, la colère et la peur. L'hypothèse # 3 est donc infirmée.

### Conclusion générale du chapitre 3 :

En résumé, l'ensemble des analyses effectuées dans cette étude montrent que les participants touchés par la maladie d'Alzheimer en début d'évolution discriminent et reconnaissent des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur de

façon comparable aux participants du groupe témoin leur étant rigoureusement apparié pour les facteurs genre, âge et niveau d'éducation. Ces résultats montrent de plus que la joie bénéficie d'une reconnaissance sans faille, tant de la part des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer que des participants du groupe témoin. Souhaitons qu'ils demeurent tous dans cette joie parfaite.

## CHAPITRE 4 LA DISCUSSION

#### 4.1 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

*La capacité à discriminer et à reconnaître des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur est-elle affectée par la maladie d'Alzheimer en début d'évolution ?*

Ce dernier chapitre est consacré à l'interprétation des résultats. Il a aussi pour but de discuter des forces et faiblesses de l'étude, d'évaluer dans quelle mesure ses objectifs ont été atteints, de suggérer des pistes pour de futures recherches et de soupeser la portée scientifique de cette étude. Une conclusion générale, suivie de recommandations, complètent le mémoire.

Dans son ensemble, cette étude montre clairement que la capacité à discriminer et à reconnaître des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur n'est pas affectée par la maladie d'Alzheimer en début d'évolution, du moins dans les échantillons investigués. Il appert en effet que les personnes atteintes de MA évaluées dans la présente étude ont discriminé et reconnu les expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur de façon comparable aux participants du groupe témoin. En outre, parmi les quatre émotions à l'étude, la joie est celle qui a été la mieux reconnue par les participants des 2 groupes, lesquels participants ont tous reconnu correctement chacune des photographies relatives à cette émotion. Ces résultats, allant dans le sens d'une préservation de la capacité à traiter des informations émotionnelles véhiculées par des visages, s'avèrent cependant surprenants, puisqu'ils se distinguent d'autres études sur le même sujet témoignant plutôt d'une diversité de déficits -par ailleurs contradictoires- du traitement des expressions faciales dans la MA.



Par conséquent, en lien avec le contexte d'atteintes émanant de la littérature scientifique, nos hypothèses avaient stipulé que la maladie d'Alzheimer affecterait négativement la capacité des individus à traiter les expressions faciales évaluées dans l'étude, détériorant plus particulièrement leur capacité à les reconnaître qu'à les discriminer, et touchant sélectivement la reconnaissance d'émotions parmi la joie, la tristesse, la colère et la peur.

Parmi les raisons apparaissant être en mesure d'expliquer ce contraste entre nos résultats et ceux observés lors d'études antérieures menées sur le même sujet, mentionnons le fait que malgré la présence de différences significatives entre les groupe E et T aux 2 tests évaluant le fonctionnement cognitif (MMSE et DRS), les résultats obtenus par les participants du groupe expérimental sont en moyenne très élevés, en comparaison des scores discriminants associés à ces tests, pour des gens supposés avoir des atteintes cognitives. Rappelons que les moyennes obtenues au MMSE et au DRS par le groupe expérimental sont de 25,7/30 (e.t.=1,89) et de 124,3/144 (e.t.=3,35), respectivement, comparativement à 28,6/30 (e.t.=1,58) et 136,3/144 (e.t.=4,85) dans le groupe témoin. Rappelons également que la comparaison effectuée entre les résultats individuels des participants du groupe E et les scores discriminants (*cut-off points*) issus de la littérature (lesquels sont de 24/30 pour le MMSE et de 123/144 pour le DRS), montre que 9 des 10 personnes atteintes de MA ont obtenu un résultat se situant au-dessus de ces critères, leurs résultats allant de 24 à 28/30 au MMSE, alors que le seul participant ayant performé en dessous du score discriminant a obtenu 22/30, ce qui n'est somme toute pas si faible comme résultat chez une personne ayant reçu un diagnostic de maladie d'Alzheimer. De même, un seul participant a performé en deçà du score discriminant associé au DRS,

ayant obtenu un résultat de 120/144, les autres ayant obtenu des résultats allant de 123 à 131.

Par ailleurs, d'autres critères nous indiquent qu'un résultat au MMSE se situant de 20 à 24 correspond à une forme légère de MA, tandis qu'un résultat compris entre 10 et 19 correspond à une forme modérée, alors qu'un résultat allant de 0 à 9 correspond à une forme sévère de la maladie (Bastianetto, 2003). Tous les participants du groupe expérimental évalués dans la présente étude ont obtenu un résultat supérieur à 21/30 (notons que huit des dix performances se situent au-dessus de 24/30), ce qui correspond, en fonction de ces critères, à une forme légère d'atteinte de MA.

Rappelons au passage que d'après les informations contenues aux dossiers médicaux des personnes atteintes de MA, lesquelles ont servi à recruter les participants de l'étude, ces derniers affichaient une détérioration cognitive correspondant aux stades 3 à 5 sur l'échelle de détérioration globale de Reisberg (Reisberg, De Leon & Crook, 1982) (confusion bénigne, confusion avancée, démence bénigne).

Les résultats élevés au MMSE et au DRS, en fonction des critères discriminants de la littérature, montrent bien que de toute évidence, la détérioration cognitive des personnes atteintes de MA de la présente étude est relativement faible et apparaît moins prononcée que celle retrouvée dans l'ensemble des études antérieures menées sur le sujet. En effet, les moyennes obtenues par les groupes expérimentaux au MMSE et au DRS de ces études s'avèrent plus faibles comparativement à celles de la présente étude (exemples de résultats : 16,18; 18,5; 20,3; au MMSE et 101, 107 et 119

au DRS). Cependant, une des études recensées (Lavenu et al., 1999) rapporte une moyenne de 22,9/30 (écart-type de 3,22) au MMSE pour le groupe expérimental, résultat qui s'apparente à une forme légère de la maladie (Bastianetto, 2003). Dans cette étude où la moyenne obtenue au MMSE est plus élevée qu'ailleurs, les auteurs ont rapporté la préservation de toutes les tâches évaluées, c'est-à-dire la discrimination et la détection d'expressions faciales, mais n'ont toutefois pas évalué la tâche de reconnaissance. Tandis que d'autres auteurs (Roudier et al., 1998) ont plutôt observé la préservation de l'habileté à discriminer des expressions faciales en présence d'une moins bonne capacité à les reconnaître, chez des participants ayant obtenu une moyenne de 16,18 (écart-type de 1,68) au MMSE. Dans une troisième étude (Hargrave et al., 2002), on a plutôt constaté à la fois la présence d'atteintes de la discrimination et de la reconnaissance d'expressions faciales, alors qu'une moyenne de 18,5 (écart-type de 4,4) au MMSE a été obtenue par les participants du groupe E. Cependant, l'étendue des résultats y est plus vaste et va de 9 à 26/30. Par conséquent, des degrés d'atteinte légère, modérée mais aussi sévère se retrouvent à l'intérieur du même groupe. La présence d'hétérogénéité concernant le degré d'atteinte cognitive à l'intérieur d'un même groupe est un élément, parmi d'autres, qui ne permet pas de comparer les résultats entre les études de façon équitable pour en tirer des conclusions claires et bien définies.

Néanmoins, la comparaison effectuée entre cette recherche et les études antérieures nous permet de remarquer de façon évidente que lorsque les moyennes des groupes expérimentaux au MMSE et au DRS sont plus faibles que celles observées ici, des différences significatives ressortent entre les groupes E et T aux tâches évaluant le traitement des expressions faciales.

Ainsi, il semble logique d'alléguer que la détérioration cognitive relativement faible constatée chez les participants du groupe expérimental, comparativement à la plupart des autres études s'étant intéressées à la question, puisse expliquer en grande partie le fait que l'on ne retrouve pas de différence entre les groupes expérimental et témoin aux tâches évaluant les expressions faciales. Par conséquent, peut-être que si les mêmes participants étaient réévalués ultérieurement (en fonction de délais de 6 mois par exemple), on observerait éventuellement des différences distinguant les groupes expérimental et témoin aux tâches « émotionnelles ». Nos résultats nous amènent à suggérer que la MA, en début d'évolution, pourrait affecter les habiletés cognitives, sans amoindrir certaines des capacités reliées au domaine émotionnel, telles que la discrimination et la reconnaissance d'expressions faciales, lesquelles se détérioreraient à un stade plus avancé de la maladie. Nous croyons donc qu'il serait pertinent de mener d'autres études afin de confirmer ou non cette hypothèse. En outre, il serait intéressant d'observer le résultat de la réplication de la présente étude menée dans les mêmes conditions.

Un second facteur permettant d'expliquer le bilan contrasté de nos propres résultats avec ceux d'autres études scientifiques portant sur la même question, est le type d'appariement « sujet par sujet » effectué pour les variables âge et niveau d'éducation, à 2 années près, et mis en oeuvre dans la présente étude. En effet, ce type d'appariement où chacun des participants d'un groupe trouve son équivalent dans un autre en fonction des trois variables précitées est tout à fait inédit. Pourtant, l'âge et le niveau d'éducation sont 2 facteurs qui influent sur les performances des participants « normaux » aux tests d'évaluation des habiletés cognitives (Bravo, 1997). Étant donné que l'on cherchait à savoir si la MA perturbe les capacités à traiter des

expressions faciales, il apparaissait on ne peut plus important d'effectuer de façon rigoureuse une vérification de l'effet des facteurs confondants que sont l'âge et l'éducation afin que la comparaison entre les groupes soit la plus juste possible et que les résultats ne puissent être le reflet de tierces variables.

Dans un autre ordre d'idée, il est intéressant de mentionner qu'avec l'avancée en âge, le vieillissement normal semble affecter la reconnaissance de la colère, de la peur et de la tristesse comparativement à de jeunes adultes et des personnes d'un âge moyen (Malatesta et al., 1987; Calder et al., 2003). Une étude d'imagerie fonctionnelle récente a démontré que les participants les plus âgés présentaient un plus faible taux de signaux d'activation dans la région amygdalienne face aux expressions faciales négatives, comparé à celui des participants plus jeunes (Iidaka et al., 2002). Par ailleurs, la reconnaissance de la joie augmenterait légèrement avec l'âge (Moreno et al., 1993) et serait l'émotion la plus facilement reconnaissable parmi les émotions de base (Hargrave, 2002). Il appert donc que la reconnaissance de certaines expressions faciales subirait une diminution avec l'avancée de l'âge alors que d'autres émotions demeureraient généralement stables ou s'amélioreraient légèrement (Calder, 2003) au cours du vieillissement normal. C'est ce que nous avons pu observer, de façon générale, chez les participants du groupe témoin, mais également chez ceux du groupe expérimental, lesquels ont en effet manifesté une moins bonne reconnaissance de la tristesse, de la colère et de la peur comparativement à la joie qui a été reconnue unanimement par tous. Ajoutons que les quelques erreurs commises par les participants ne peuvent être reliées à une mauvaise représentativité des stimuli à évoquer fidèlement les émotions examinées, les photographies bénéficiant d'un taux de fidélité inter-juges élevé (voir chapitre 2). En effet, les taux

de reconnaissance des stimuli choisis parmi les photographies du « Pictures of facial affect » varient entre 76 et 100 % d'accord inter-juges, un stimulus ayant reçu un taux de 76 % et un autre de 79 %, alors que tous les autres ont obtenu plus de 83 % d'accord entre les juges.

Bien que les performances des participants du groupe E soient comparables à celles des témoins, il semble que les individus touchés par l'Alzheimer procèdent de manière différente dans l'exécution de la tâche de discrimination si on se réfère aux commentaires (voir exemples de commentaires en annexe 8) qu'ils ont émis pendant la réalisation de cette tâche. En effet, leur tendance à mettre en relation les acteurs des paires de photographies dénote chez eux un amoindrissement de la capacité d'abstraction dotée d'un agir plus concret. Il serait des plus intéressant que cette observation soit évaluée de façon plus structurée dans le futur.

Mais comment situer nos résultats par rapport aux discours scientifique et clinique sur la reconnaissance des expressions faciales ? Les résultats de cette recherche rejoignent les observations en provenance du domaine clinique faisant état de la préservation des capacités reliées au domaine émotionnel dans la maladie d'Alzheimer, tel que l'aptitude à reconnaître des expressions faciales, compte tenu du fait que les personnes évaluées y ont reconnu les différentes émotions de façon comparable aux participants offrant un vieillissement « normal ».

*« L'expression faciale parle d'elle-même lorsque les mots ont disparu »; « ...il demeure une sensibilité à la musique des mots, à la tonalité de la voix »; « ...les réactions émotives demeurent...la personne atteinte de la maladie d'Alzheimer peut exprimer ses besoins, ses malaises et ses douleurs sans aucune parole ».*

Ces énoncés du même auteur (Parenteau, 2000) traduisent bien le point de vue d'intervenants oeuvrant auprès de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer. Ainsi, la sensibilité, le ressenti et la capacité à percevoir des émotions, telles qu'exprimés par le visage, seraient relativement préservés comparativement au langage et aux autres capacités dites cognitives.

Cependant, il semble plausible que l'habileté à reconnaître des expressions faciales dans le cadre d'un contexte expérimental décline avec l'évolution de la maladie d'Alzheimer puisque l'accès à l'information reliée aux différentes catégories d'émotions ne sera éventuellement plus accessible aux individus qui « perdent les mots » et par conséquent souffriront d'agnosie. Avec cette incapacité à trouver les mots et à identifier les stimuli, comment expliquer les nombreuses observations à propos de la faculté des personnes atteintes à réagir aux expressions faciales de façon appropriée, même à un stade avancé de la maladie ? Y aurait-il tout de même une certaine forme de reconnaissance pouvant être de nature implicite? Est-ce que le ressenti prendrait le relais? Est-ce que la vue d'expressions faciales pourrait faire surgir des souvenirs anciens emmagasinés dans la mémoire à long terme des individus atteints, suscitant chez ces derniers des réactions permettant la persistance de la communication émotionnelle dans la MA?

Il est clair que la reconnaissance émotionnelle dans la maladie d'Alzheimer, telle que la reconnaissance des expressions faciales, est un domaine malheureusement peu investi du point de vue scientifique. Pourtant il est admis que la communication non verbale prendra éventuellement tout son sens, devenant graduellement le principal moyen d'échange entre la personne atteinte et son entourage. L'importance de la

poursuite des études sur le sujet apparaît dès lors indéniable afin de permettre une communication optimale avec cette clientèle, dans l'optique d'améliorer leur qualité de vie et celle de leurs proches, dont une grande partie repose sur la communication émotionnelle.

#### **4.2 FORCES ET FAIBLESSES DE L'ÉTUDE**

La section suivante expose les forces et faiblesses inhérentes à la présente étude. Les éléments concernant la validité interne et externe des résultats propres à cette recherche seront donc abordés.

Le degré de généralisation des résultats de l'étude à l'ensemble de la population des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer est limité par certains facteurs. Mentionnons tout d'abord la nécessité de construire un échantillonnage de type non probabiliste par choix raisonné, puisque l'on visait ici une population clinique répondant à des critères spécifiques de recherche, façon de faire qui a en quelque sorte gêné l'utilisation d'un procédé aléatoire mené dans la population générale. Par ailleurs, en raison du temps requis par le recrutement des participants, afin de compléter le jumelage des groupes tout en respectant les critères précis associés à cette recherche, il a été décidé que le choix du dispositif serait de type transversal. Toutefois, nous sommes conscients qu'un tel dispositif n'a pas permis de dresser un tableau de la capacité à traiter des expressions faciales en fonction de l'évolution de la maladie d'Alzheimer. En outre, puisque les situations d'observation ont été créées artificiellement, nous sommes conscients que le dispositif souffre d'un manque de validité écologique puisque les stimuli présentés montraient seulement le visage des acteurs, ce qui ne correspond pas à la réalité. Une telle situation prive en effet



l'observateur d'autres indices fournis par le ton de la voix, les gestes et les mouvements du corps, qui tous ensemble constituent un outil beaucoup plus puissant. En ce qui concerne les échantillons, ces derniers sont de petite taille ( $n = 10$  participants par groupe). Par conséquent, les résultats ne peuvent s'appliquer qu'à des individus correspondant aux mêmes caractéristiques que celles retrouvées ici.

En contrepartie, l'homogénéité du degré de détérioration cognitive présente un avantage puisque cela permet d'éviter la confusion que pourrait amener divers degrés d'atteinte cognitive à l'intérieur d'un même groupe, et nous a permis de mettre en lumière la maladie dans sa phase première. Dans le même ordre d'idée, un soin méticuleux a été porté à l'égard de la composition des groupes. L'appariement de type « sujet par sujet », pour lequel chacun des participants du groupe expérimental a été couplé à un témoin pour l'âge, l'éducation et le genre, permet de mesurer de façon plus directe, via le contrôle de ces variables confondantes, l'impact que peut induire la maladie sur la capacité à traiter des informations à caractère émotionnel. Par le fait même, ce type d'appariement accroît la force et la précision de l'interprétation des résultats. En parallèle, le choix de participants de type caucasien apporte un élément d'homogénéité à l'intérieur des groupes, parmi une certaine variabilité de facteurs-élément qui favorise une plus grande rigueur méthodologique de l'étude.

Parmi les autres aspects positifs de l'étude, pensons à la validité des instruments utilisés, au recours à une procédure simple et systématique appliquée d'une tâche à l'autre, à la finalité fondamentale de l'étude menant à l'exploration et la description de certains aspects méconnus de maladies neurodégénératives telles que la MA, et enfin, à la réalisation des 3 objectifs de la présente étude.

### 4.3 DEGRÉ D'ATTEINTE DES OBJECTIFS

Le premier objectif consistait à déterminer la capacité des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer en début d'évolution à discriminer et reconnaître des expressions faciales. Le second portait sur la vérification de la présence d'une atteinte du traitement des expressions faciales en fonction du type de tâche exécutée parmi la discrimination et la reconnaissance d'expressions faciales, afin de déterminer dans quelle mesure la maladie pourrait affecter l'une ou l'autre de ces tâches comparativement au groupe témoin. Enfin, dernier objectif, il s'agissait de vérifier si des atteintes allaient se manifester de façon sélective en fonction du type d'émotion observée parmi les émotions suivantes: la joie, la tristesse, la colère et la peur, en comparaison ici encore du groupe témoin. Ces 3 objectifs ont été atteints. Comme point de départ à leur réalisation, un test évaluant la discrimination et la reconnaissance des expressions faciales a d'abord été élaboré à partir de photographies tirées du matériel « Pictures of facial affect » (Ekman, 1976).

Ainsi, afin de remplir le premier objectif, des tests de Mann-Whitney permettant de comparer les performances des participants des groupes expérimental et témoin ont été pratiqués pour la tâche de discrimination d'abord, et pour la tâche de reconnaissance ensuite. Les analyses des résultats ont permis de déterminer que les participants touchés par la MA en début d'évolution ont discriminé et reconnu les expressions faciales de façon comparable aux participants présentant un fonctionnement cognitif normal.

La vérification du second objectif, soit la présence d'une atteinte observée à l'égard du type de tâche exécutée, s'est déroulée en 3 étapes. En premier lieu, un test

de Wilcoxon a été réalisé afin de comparer les performances obtenues aux tâches de discrimination et de reconnaissance à l'intérieur de chacun des groupes. Par après, un calcul intra-groupe de la différence des moyennes des performances entre les tâches de discrimination et de reconnaissance a été effectué. Enfin, vérification a été faite de l'effet d'interaction « tâches par groupes » grâce au test de Mann-Whitney. Bien que les résultats aient montré que les individus touchés par la maladie d'Alzheimer ont reconnu plus difficilement les expressions faciales qu'ils ne les ont discriminées, contrairement au groupe témoin, les analyses ont révélé par la suite que la différence observée entre la discrimination et la reconnaissance n'était pas significativement plus accentuée dans un groupe que dans l'autre. Une atteinte de l'habileté à traiter des expressions faciales, en fonction du type de tâche exécutée, n'a donc pas été observée dans la maladie d'Alzheimer en début d'évolution, la maladie n'affectant pas davantage la capacité des individus à reconnaître les émotions qu'à les discriminer, comparativement aux témoins.

La vérification du troisième objectif, c'est-à-dire de la présence d'atteintes en fonction du type d'émotion observée, s'est déroulée en plusieurs étapes et a nécessité la réalisation de nombreux tests statistiques. Tout d'abord il a fallu départager les données individuelles en fonction de chacune des 4 émotions évaluées, puis calculer une moyenne de groupe par catégorie d'émotion. À partir de ces données, plusieurs tests ont été pratiqués, tels des tests de Friedman, des tests du Signe et la vérification de multiples effets d'interaction par l'entremise de tests de Mann-Whitney. L'ensemble de ces différents tests a montré que la maladie n'affectait pas la reconnaissance d'émotions de façon sélective parmi la joie, la tristesse, la colère et la

peur, en comparaison d'individus présentant un vieillissement normal et que la joie s'avérait être l'émotion la mieux reconnue par tous les participants de l'étude.

En conclusion, la vérification des 3 objectifs de l'étude a révélé que les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer en début d'évolution demeuraient aptes à discriminer et à reconnaître des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur comparativement aux participants du groupe témoin auxquels ils avaient été préalablement appariés en fonction de critères tels que le genre, l'âge et le niveau d'éducation, la joie bénéficiant d'une égale reconnaissance chez tous les participants de l'étude.

### **PISTES DE RECHERCHE**

La présente étude fait naître plusieurs pistes de recherches, lesquelles mettent en évidence la complexité et la méconnaissance du phénomène de la reconnaissance des expressions faciales dans la maladie d'Alzheimer. Mentionnons tout d'abord, à la suite de Adolphs (2002), qu'il serait fort approprié d'envisager la mise sur pied d'un ensemble uniforme de tâches et de stimuli destinés aux études qui ont pour but d'évaluer le traitement des expressions faciales, étant entendu que dans l'état actuel des choses, ce défaut d'uniformité ne permet pas de comparer les résultats équitablement.

Par ailleurs, vu les résultats obtenus auprès de participants réputés être en début d'évolution de la maladie, il serait opportun de répliquer la présente étude en ayant recours à un échantillon plus nombreux d'individus, aux prises avec une détérioration cognitive encore plus prononcée, ceux-ci ayant toutefois conservé une compréhension

adéquate des consignes des tâches, dans le but de vérifier si des différences permettraient à ce moment de distinguer les groupes expérimental et témoin.

Il semble en outre essentiel d'investir davantage le sujet au plan scientifique, pour vérifier plus particulièrement certains aspects demeurant non explorés à ce jour. Par exemple, il serait intéressant de créer des groupes expérimentaux distincts à l'intérieur de mêmes études, permettant ainsi d'évaluer des individus à des stades différents d'évolution de la maladie (léger, modéré et sévère) afin de comparer leurs performances. Par ailleurs, des études longitudinales permettraient de dresser un tableau de la capacité des personnes atteintes à reconnaître des expressions faciales en fonction de l'évolution de leur maladie, et la comparaison des traitements de l'identité et des expressions faciales y serait des plus intéressantes. Il faudrait alors développer des méthodes d'évaluation pouvant s'adresser à des personnes présentant une détérioration plus prononcée et n'étant plus en mesure d'offrir une étiquette verbale à un stimulus.

Une autre avenue consisterait à développer des stimuli et des tâches comportant une validité écologique plus fidèle de la réalité. Pratiquement toutes les études, jusqu'à ce jour, ont eu recours à des images statiques d'expressions faciales. Ainsi, la création de stimuli encore plus réalistes comportant des modalités telles que visuelle et auditive présentées simultanément (par exemple dans le cadre des expressions faciales, des mouvements du corps et du ton de la voix) aurait l'avantage de décrire et de mieux répertorier les capacités des personnes atteintes dans leur aptitude à traiter des informations de nature émotionnelle. Cette démarche permettrait à notre avis d'enrichir les connaissances sur le sujet. Ajoutons que les principes de la

communication, dont la reconnaissance des émotions constitue un segment, présuppose plusieurs mécanismes permettant possiblement aux personnes atteintes d'une détérioration cognitive plus marquée de réagir et peut-être même de reconnaître les émotions d'autrui.

Il ne faut pas oublier les commentaires qu'ont émis les personnes atteintes de MA sur les photographies lors de l'évaluation de la tâche de discrimination, lesquels sont venus spontanément et allaient au-delà de la consigne systématique associée à la tâche. Nous croyons qu'il serait pertinent de vérifier si d'autres participants réagiraient de cette façon, et le cas advenant, de tenir compte des ces commentaires en effectuant une analyse de contenu qualitative permettant de préciser davantage le processus de perception émotionnel dans la MA, à des fins de retombées cliniques.

Enfin, il faut souligner l'importance de tenir compte de la fragilité de cette clientèle lors des évaluations, par l'éventualité qu'elle présente certaines réactions telles que de la résistance, de la confusion ou de la fatigue, et d'adapter notre façon de procéder en fonction de ces données, notamment en ce qui a trait à la longueur des tests, évitant ainsi un affaiblissement de l'étude.

En résumé, il apparaît primordial ❶ de développer des instruments de mesure valides permettant d'évaluer le traitement des expressions faciales, mais aussi d'autres modalités reliées au domaine de la communication émotionnelle; ❷ d'établir des normes dans le vieillissement normal permettant de situer et de comparer les performances des individus évalués aux tâches émotionnelles, pour distinguer le vieillissement normal du vieillissement pathologique; ❸ et d'intégrer ces tests à

l'intérieur des procédures évaluatives existantes menées auprès de la population âgée, afin d'obtenir une vision plus globale du fonctionnement des individus vieillissants, en plus d'acquérir de précieuses informations servant à orienter les interventions menées auprès de la clientèle gériatrique, pour ainsi favoriser une meilleure qualité de vie chez ces personnes. Voilà des pistes toutes plus stimulantes les unes que les autres à poursuivre...

#### **4.5 PORTÉE DE L'ÉTUDE**

Il n'existe pas, à notre connaissance, d'étude traitant spécifiquement de la reconnaissance des expressions faciales en début d'évolution de la maladie d'Alzheimer. Les groupes expérimentaux recelant divers degrés de détérioration cognitive, nous avons observé que ces degrés n'ont malheureusement pas été pris en considération dans l'interprétation des résultats d'études antérieures. La présente étude a le mérite d'avoir mis en lumière, via une procédure fort rigoureuse comblant certaines des lacunes méthodologiques des études antérieures, un moment bien ciblé dans l'évolution de la maladie, soit dans sa phase première, ce qui n'avait jamais été effectué auparavant à notre connaissance. L'appariement de type « sujet par sujet » ou jumelage, pour lequel chacun des participants du groupe expérimental rencontre son équivalent en terme de genre, d'âge et de niveau d'éducation a peut-être été plus long à réaliser, mais il offre l'avantage d'ajouter plus de force et de précision à l'interprétation des résultats et donc d'augmenter la crédibilité scientifique de l'étude.

Au surplus, les résultats de cette recherche amènent le lecteur à s'interroger. Compte tenu du fait que nos résultats ont montré la préservation du traitement émotionnel alors que d'autres études ont observé un amoindrissement de telles

capacités, on peut se demander si la préservation de la reconnaissance émotionnelle associée aux expressions faciales se généralise à d'autres formes de modalités ? Comment et à partir de quel moment se développeront les atteintes ? Quels sont les processus endommagés en cause ? Comment situer le fonctionnement « émotionnel » comparativement au fonctionnement « cognitif » au cours du processus évolutif ? Cette étude n'a pas la prétention d'affirmer que la préservation des habiletés émotionnelles observées auprès des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer seraient préservées tout au long de son évolution, mais suggère qu'il serait pertinent de documenter plus en profondeur les stades légers, modérés et sévères de cette maladie neurodégénérative, afin de garantir une définition plus adéquate de l'état de la reconnaissance des expressions faciales dans la maladie d'Alzheimer, permettant ainsi d'enrichir les interventions menées auprès de cette clientèle.

Le résultat que nous avons obtenu nous rappelle que l'évolution de cette maladie est graduelle, et que malgré les nombreuses pertes qui surviennent, des choses demeurent. Regardons la maladie d'un autre œil et misons davantage sur la préservation des capacités restantes que sur les déficits à venir...



## CONCLUSION

## **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

« La capacité à discriminer et à reconnaître des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère, et de peur est-elle affectée par la maladie d'Alzheimer en début d'évolution ? »

Parmi les multiples recherches scientifiques traitant des effets de la maladie d'Alzheimer sur l'état des fonctions mentales, l'étude de la reconnaissance des émotions reste un secteur tout à fait négligé. Maintes études menées sur la reconnaissance des expressions faciales dans la MA parviennent ainsi à des conclusions diverses et contradictoires. Par exemple, des stimuli de nature variée, des tâches diverses et non équivalentes au plan de leur complexité et l'étude d'émotions de catégories différentes forment une série d'éléments qui viennent souligner la nécessité de développer des outils d'évaluation plus cohérents et susceptibles ensuite d'être utilisés dans une foule d'études. Quoiqu'il en soit, les quelques résultats obtenus jusqu'à maintenant font état de la présence d'atteintes du traitement des expressions faciales dans la MA, sans distinction entre les différents degrés de détérioration cognitive qui la caractérisent (léger, modéré et sévère). Aucune étude, à notre connaissance, n'a évalué la discrimination et la reconnaissance d'expressions faciales dans le cas d'individus présentant une détérioration cognitive aussi faible que celle relevée ici, d'après les critères discriminants associés au MMSE (Folstein et al., 1975) et au DRS (Mattis, 1976). De plus, aucune d'entre elles n'a constitué un jumelage de type « sujet par sujet » pour les facteurs genre, âge et niveau d'éducation. La rigueur de notre procédure nous a permis d'observer chez des personnes réputées être en début de maladie, qu'en dépit de la perte d'habiletés dites « cognitives », leurs capacités à discriminer et à reconnaître des expressions faciales de joie, de tristesse,

de colère et de peur restaient malgré tout préservées, comparativement à des participants témoins. Au surplus, nous avons relevé que la reconnaissance de la joie demeurerait intacte chez tous les participants de l'étude. Les résultats obtenus suggèrent sans l'ombre d'un doute qu'il serait tout à fait approprié de poursuivre d'autres investigations de ce genre, mais cette fois de manière plus spécifique et approfondie afin de dégager un portrait plus adéquat et fidèle de l'état de la reconnaissance des expressions faciales dans la maladie d'Alzheimer.

De fait, il existe un grand nombre de questions sans réponse à l'heure actuelle dans ce domaine. Plusieurs facettes du problème devront être tirées au clair par des études ultérieures afin de parvenir à une meilleure compréhension.

En terminant, voici quelques recommandations pour d'éventuelles recherches sur le même sujet :

- 1) Répliquer la présente étude auprès d'individus montrant une détérioration plus marquée, soit précisément modérée ici, en s'assurant de bénéficier d'un groupe dont l'étendue des résultats au MMSE se situera entre 10 et 19, puis comparer les résultats obtenus avec ceux de la présente étude pour vérifier si des différences distingueraient alors les groupes aux tâches émotionnelles.
- 2) Mener des études longitudinales en y comparant le traitement émotionnel du traitement de l'identité afin d'observer l'évolution de ces 2 capacités au long du processus dégénératif.

- 3) Élaborer des conditions d'observation permettant d'évaluer la reconnaissance émotionnelle auprès d'individus montrant une détérioration plus accentuée de la maladie, voire sévère.
- 4) Considérer le recours à plusieurs modalités simultanées comme les expressions faciales, le ton de la voix et la gestuelle afin de créer des conditions d'observation plus fidèles de la réalité.
- 5) Développer des outils d'évaluation qui tiennent compte de la fragilité de cette clientèle, c'est-à-dire du fait que les personnes touchées par la MA sont plus sensibles à la fatigue et fréquemment plus lentes à traiter l'information, et qu'elles peuvent en outre présenter des réactions de résistance au moment des tests.
- 6) Que les divers milieux clinique et scientifique collaborent davantage afin de créer un contexte de multidisciplinarité permettant l'intégration des différentes connaissances acquises sur la maladie d'Alzheimer, contribuant à apporter par le fait même une meilleure compréhension et un réel soulagement pour le bien-être des personnes atteintes, de leurs proches comme du personnel soignant.
- 7) Enfin, un élément à nos yeux fondamental, consiste à souhaiter la mise au point de normes reliées au traitement des expressions faciales dans le vieillissement normal, dans l'éventualité où celles-ci se joignent aux procédures évaluatives déjà existantes pour ce qui est de la population âgée. Il demeure qu'un élargissement des connaissances touchant le traitement émotionnel, à l'inclusion ici non seulement des expressions faciales, mais également d'autres modalités, ouvrirait la voie à une compréhension plus globale du vieillissement et donc à terme à un enrichissement des interventions visant cette clientèle.

## BIBLIOGRAPHIE

## BIBLIOGRAPHIE

Adolphs, R. (1999). The human amygdalia and emotion. Neuroscientist, 5, 125-137.

Adolphs, R. (2002). Neural systems for recognizing emotion. Current Opinion in Neurobiology, 12, xxxx

Adolphs, R. (2002). Recognizing Emotion From Facial Expressions : Psychological and Neurological Mechanisms. Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews, vol. 1, (1) 21-61.

Adolphs, R. (2002). Recognizing Emotion from Facial Expressions : Psychological and Neurological Mechanisms. Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews, 1, (1), 21-61.

Adolphs, R., & Tranel, D. (2000). Emotion recognition and the human amygdalia. In J.P. Aggleton (Ed.), The Amygdalia. A functional analysis. New-York : Oxford University Press, 587-630.

Adolphs, R., Tranel, D, Damasio, H & Damasio, A. (1994). Impaired recognition of emotion in facial expressions following bilateral damage to the human amygdalia. Nature, 372, 669-672.

Adolphs, R., Tranel, D. & Damasio, A.R. (1998). The human amygdalia in social judgment. Nature, 393, 470-474.

Albert, M.A., Cohen, C. & Koff, E. (1991). Perception of Affect in patients With Dementia of the Alzheimer Type. Archives of Neurology, 48, 791-795.

Allender, J. & Kaszniak, A. (1989). Processing of emotional cues in patients with dementia of the Alzheimer's type. International journal of Neuroscience, 46, 147-155.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. MINI DSM-IV. Critères diagnostiques (Washington DC, 1994). Traduction française par J.-D. Guelfi *et al.*, Masson, Paris, 1996, 384 pp.

Anderson, A.K., Phelps, E.A. (2000). Expression without recognition: Contribution of the human amygdalia to emotional commnuication. Psychological Science, 11, 106-111.

Bastianetto, (2003). Le mini-examen de l'état mental (MMSE), Neuromedia.ca, 1-5.

Bourgeois, M.S. (2002). The Challenge of Communicationg with Persons with dementia. Alzheimer's Care Quaterly, 3, (2), 132-144.

- Bravo, G. (1997). Le Modified Mini-Mental State Examination (3MS). Ses qualités en tant qu'outil de dépistage des troubles cognitifs. In Edisem. Vieillessement cognitif normal et pathologique. Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke, Actes du congrès scientifique, Sherbrooke, 1997.
- Bruce, V. & Young, A. (1986). Understanding face recognition. British Journal of Psychology, 77, 305-327.
- Bucks, R.S. & Radford, S.A. (2004). Emotion processing in Alzheimer's disease. Aging and Mental Health, 8 (3), 222-232.
- Cadieux, L. & Greve, K. (1997). Emotion processing in Alzheimer's disease. Journal of International Neuropsychological Society, 3, 411-419.
- Calder, A.J., Keane, J., Manly, T., Sprengelmeyer, R., Scott, S., Nimmo-Smith, I. & Young, A.W. (2003). Facial expression recognition across the adult life span. Neuropsychologia, 41, 195-202.
- Calder, A.J., Lawrence, A. & Young, A.W. (2001). The neuropsychology of fear and loathing. Nature Reviews Neuroscience, 2, 352-363.
- Calder, A.J., Young, A.W., Rowland, D., Perrett, D.I., Hodges, J.R. & Etcoff, N.L. (1996). Facial emotion recognition after bilateral amygdalia damage: differentially severe impairment of fear. Cognitive neuropsychology, 13, 699-745.
- Damasio, A.R. (2001). Les émotions et leur perception. In Odile Jacob (éd.), L'erreur de Descartes : La raison des émotions (pp.180-227). Paris.
- Decety, J. (2003). L'empathie ou l'émotion partagée. Pour la Science, 309, 46-51.
- Ekman, P. (1977). Biological and cultural contributions to body and facial movement. In J. Blacking (éd.). The anthropology of the body. London : Academic Press.
- Ekman, P. (1994). Strong evidence for universals in facial expressions: A reply to Russell's mistaken critique. Psychological Bulletin, 115, 268-287.
- Ekman, P. (1999). Basic Emotions. In T. Dagleish and M. Power (éd.). Handbook of Cognition and Emotion. Sussex, U.K.: John Wiley & Sons, Ltd.
- Ekman, P. & Friesen, W. (1976). Pictures of facial affect. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P. & Friesen, W.V. (1971). Constants accross cultures in the face and emotion. Journal of Personality and Social Psychology, 17, 124-129.
- Ekman, P., Friesen, W. (1978). The Facial Action Coding System: A technique for the measurement of facial movement. Palo Alto, California: Consulting Psychologists press.
- Feil, N. (1982). Validation: The Feil Method. Cleveland: Edward Feil Productions.

Feldman, H. & Kertesz, A. (2001). Diagnosis, Classification and Natural History of Degenerative Dementias. The Canadian Journal of Neuropsychological Sciences, 28 (suppl. 1), S 17-S 27.

Fernandez, A.L. & Scheffel, D.L. (2003). A Study of the Criterion Validity of the Mattis Dementia Rating Scale. International Journal of Testing, 3 (1), 49-58.

Fleming, K.C., Adams, A.C. & Peterson, R.C. (1995). Dementia: Diagnosis and evaluation. Mayo Clinic Proceedings, 70, 1093-1107.

Folstein, M.F., Folstein, S.E. & Mc Hugh, P.R. (1975). Mini-Mental State: A Practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. Journal of psychiatry Research, 12, 189-198.

Fortin, C & Rousseau, R. (1996). Psychologie cognitive: Une approche du traitement de l'information. Télé-Université, presses de l'université du Québec.

Greve, K.W., Cadieux, N. & Hale, m.A. (1994). Emotion Processing and caregiver stress in Alzheimer's Disease: A preliminary report. Clinical Gerontologist, 15, 75-78.

Haak, N.J. (2002). Understanding Communication from the Perspective of Persons with Dementia. Alzheimer's Care Quaterly, 3 (2), 116-131.

Hargrave, R., Maddock, M.D., & Stone, V. (2002). Impaired Recognition of facial Expressions of Emotion in Alzheimer Disease. The Journal of neuropsychiatry and Clinical Sciences, 14, 64-71.

Haxby, J.V., Hoffman, E.A., & Gobbini, M.I. (2000). The distributed human neural system for face perception. Trends in cognitive science, 4, 233-233.

Hébert, R., Lévesque, L., Lavoie, J.P., Vézina, J., Gendron, C., Préville, M., Ducharme, F., Hébert, L., Voyer, L. (1999). L'année gérontologique, 13; 335-353.

Heun, R., Papassotiropoulos, A. & Jennsen, F. (1998). The validity of psychometric instruments for detection of dementia in the elderly general population. International Journal of Geriatric Psychiatry, 13, 368-380.

Hinde, R.A. (1972). Concepts of emotion. Physiology, emotion & psychosomatic illness. Amsterdam: Elsevier.

Hjortsjo, C.H. (1970). Man's face and mimic language. Lund: Student-Litteratur.

Hoffmann, S.B. & Platt, C.A. (2000). Comforting the confused: Strategies for Managing Dementia. New-York : Springer Publishing Company.

Hoffmann, S.B., Platt, C.A., Barry, K.E., & Hamill, L.A. (1985). When language fails : Nonverbal communication abilities of the demented. In J.T. Hutton & A.D. Kennedy (éd.), *Senile dementia of the Alzheimer type*. New-York: Allan R. Liss.



Idaka, T., Okada, T., Murata, T., Omori, M., Kosaka, H., Sadato, N. & Yonekura, Y. (2002). Age-related differences in the medial temporal lobe responses to emotional faces as revealed by fMRI. Hippocampus, 12, 352-362.

Izard, C.E. (1980). Cross-cultural perspectives on emotion and emotion communication. In H.C. Triandis & W.W. Lambert (éd.). Handbook of cross-cultural psychology, vol. 1. Boston, MA: Allyn & Bacon.

Khachaturian, Z.S. & Radebaugh, T.S. (éd.) (1996). Alzheimer's disease: Causes, Diagnosis, Treatment and care. New-York : CRC Press.

Kirouac, G & Doré, F.Y. (1984). Judgment of facial expressions of emotion as a function of exposure time. Perceptual and Motor Skills, 59, 147-150.

Kirouac, G., Doré, F.Y. & Gosselin, P. (1983). Analyse des confusions dans l'identification des expressions faciales émotionnelles : comparaison de deux modalités de jugement. Semiotica, 45, 89-101.

Kitwood, T (1997). Dementia Reconsidered: The Person Comes First. England : Open University Press.

Kleinginna, P.R., & Kleinginna, A.M. (1982). A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. Motivation and Emotion, 5, 345-379.

Koff, E., Zaitchik, B., Montepare, J. & Albert, M. (1999). Emotion processing in the visual and auditory domains by patients with Alzheimer's disease. Journal of the International Neuropsychological Society, 5, 32-40.

Lavenex, I., Pasquier, F., Lebert, F., Petit, H, Van der Linden, M. (1999). Perception of Emotion in Frontotemporal Dementia and Alzheimer Disease. Alzheimer Disease and Associated Disorders, 13, (2), 96-101.

Leherichs, S., Baulec, M. & Chiras, J. (1994). Amygdalo-hippocampal MR volume measurement in the early stages of Alzheimer's disease. American Journal of Neuroradiology, 15, 927-937.

Malatesta, C.Z., Izard, C., Culver, C. & Nicolich, M. (1987). Emotion communication skills in young, middle-aged, and older women. Psychology and Aging, 2, 193-203.

Mattis, S. (1976). Mental status examination for organic mental syndrome in the elderly patient. In: Bellak, L. & Karasu, T.B. (éd.). Geriatric psychiatry: A handbook for psychiatrists and primary care physicians. New-York : Grune & Stratton.

Mattis, S. (1988). Dementia Rating Scale. Professional manual. Odessa, F.L. : Psychological Assessment Resources.

McKhann, G., Drachmann, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D. & Stadlan, E.M. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease : Report of the NINCDS-ADRDA work group under the auspices of the Departement of Health and Human Services task force on Alzheimer's disease. Neurology, 34, 939-944.

Moreno, C., Borod, J.C., Welkowitz, J. & Alpert, M. (1993). The perception of facial expression across the adult life-span. Developmental neuropsychology, 9, 305-314.

Morris, J.S., Frith, C.D., Perrett, D.I., Rowland, D., Young, A.W., Calder, A.J. & al. (1996). A differential neural response in the human amygdalia to fearful and happy facial expressions. Nature, 383, 812-815.

Paradisio, S., Robinson, R.G. & Andreason, N.C. (1997). Emotional Activation of Limbic Circuitry in Elderly Normal Subjects in a PET Study. American journal of Psychiatry, 154, 384-389.

Parenteau, P. (2000). La communication dans la maladie d'Alzheimer: une question de temps, de coeur et de contacts. La revue canadienne de la maladie d'Alzheimer, 4 (2), 5-7.

Pasquier, F. (1999). Early diagnosis of dementia: neuropsychology. Journal of Neurology, 246, 6-15.

Patterson, J.S., Gauthier, S., Bergman, H., Cohen, C.A., Feightner, J.W., Feldman, H. & Hogan, D.B. (1999). Le traitement de la démence. Conclusions de la Conférence canadienne de consensus sur la démence. Supplément du JMAC, 160 (12 suppl.), 2-4.

Petit Larousse illustré (1987). Dictionnaire encyclopédique pour tous (éd. rév.). Les Éditions Françaises, Inc.

Phan, K. L., Wager, T., Taylor, S.F., Liberzon, I. (2002). Functional neuroanatomy of emotion : a meta-analysis of emotion activation studies in PET and fMRI. NeuroImage, 16, 331-348

Reisberg, B., Ferris, S.H., De Leon, M.J. & Crook, T. (1982). The global deterioration scale for assesment of primary degenerative dementia. American Journal of Psychiatry, 139 (9), 1136-1139.

Romero, B., Kurz, A. (1996). Deterioration of spontaneous speech in AD patients during a 1-year follow-up : Homogeneity of profiles and factors associated with progression. Dementia, 7, 35-40.

Roudier, M., Marcie, P., Grancher, A., Tzortziz, C., Starkstein, S & Boller, F. (1998). Discrimination of facial identity and of emotions in Alzheimer's Disease. Journal of Neurological Sciences, 154, 151-158.

San Pietro, M.J., & Ostuni, E. (1997). Successful commuication With Alzheimer's Disease Patients: An Educational Program for Nursing Home Staff and Family Members. New-York: Springer.

Schmolck, H. & Squire, L.R. (2001). Impaired perception of facial emotions following bilateral damage to the anterior temporal lobe. Neuropsychology, 15, 30-38.

Sergent, J., Otha, S. & Mac Donald, B. (1992). Functional neuroanatomy of face and object processing: a positron emission tomography study. Brain, 115, 15-36.

Shimokawa, A., Yatomi, N., Anamizu, S., Torii, S., Isono, H. & Sugai, Y. (2003). Recognition of facial expressions and emotional situations in patients with dementia of the Alzheimer and vascular types. Dementia and geriatric disorders, 15 (3), 163-168.

Shimokawa, A., Yatomi, N., Anamizu, S., Torii, S., Isono, H. and Sugai Y. (2003). Recognition of facial expressions and emotional situations in patients with dementia of the Alzheimer and vascular types. Dement Geriatric Cognitive Disorder, 15, 163-168.

Sillamy, N. (1994). Dictionnaire de la psychologie. Les Éditions Françaises, Inc.

Sprenkelmeyer, R., Rausch, M., Eysel, U.T., Przuntek, H. (1998). Neural structures associated with recognition of facial expressions of basic emotions. Proceedings of the Royal Society of London. Series B : Biological Sciences, 265, 1927-1931.

Sprenkelmeyer, R., Young, A.W., Calder, A.J., Karnat, A., Lange, H., Hoemberg, V., Perrett, D.I. & Rowland, D. (1996). Loss of disgust. Perception of faces and emotions in Huntington's disease. Brain, 119, 1647-1666.

Sprenkelmeyer, R., Young, A.W., Schroeder, U., Grossenbacher, P.G., Federlein, J., Buttner, T & Przuntek, H. (1999). Knowing no fear. Proceedings of the Royal Society of London. Series B : Biological Sciences, 266-2452-2456.

The Lund and Manchester Groups (1994). Clinical and neuropathological criteria for frontotemporal dementia. Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, 57, 416-418.

Tombaugh, I., Mc Dowell, I. & Kristjansson, B. et al., (1996). Mini-Mental State Examination (MMSE) and the Modified MMSE (3MS): A psychometric comparison and normative data. Psychological assesment, 8, 48-59.

Tranel, D., Damasio, A.R. & Damasio, H. (1988). Intact recognition of facial expression, gender, and age in patients with impaired recognition of face identity. Neurology, 38, 690-696.

Tranel, D., Damasio, A.R., & Damasio, H. (1997). A neural basis for the retrieval of conceptual knowlegde. Neuropsychologia, 35, 1319-1327.

Wareing, L. A. (2000). Assesment for reaching people with dementia through their senses. The Dementia Services Development Center, University of Stirling.

Williams, L. (1986). Alzheimer's : The need for caring. Journal of Gerontological Nursing, 12, 21-28.

Voyer, P. (2006). Soins infirmiers aux aînés en perte d'autonomie. Une approche adaptée au CHSLD. Saint-Laurent (Qc): ERPI.

Zimmermann, P.G. & Ortigara, A. (1998). Caring for the Patient with Alzheimer's Disease, Emergency Nurse, vol. 6, 5, 11-13.

## ANNEXES

**Annexe 1 Échelle de détérioration globale  
(Reisberg, Ferris, De Leon & Crook, 1982)**

**Échelle de détérioration globale : stades du déclin des facultés cognitives durant l'évolution de la démence.**

<b>Stades du déclin des facultés cognitives</b>	<b>Quelques caractéristiques cliniques</b>
<b>STADE 1</b> Absence de troubles	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pas d'atteinte fonctionnelle, objectivement ou subjectivement</li> <li>● Aucune difficulté dans le cadre de la vie quotidienne</li> </ul>
<b>STADE 2</b> Troubles de la mémoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Déficit subjectif</li> <li>-P. ex. : difficulté à trouver ses mots, à se rappeler de la localisation des objets ou de l'heure des rendez-vous</li> <li>● Pas de déficit objectif</li> </ul>
<b>STADE 3</b> Confusion bénigne	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Déficits observés au travail ou en société</li> <li>● Difficulté à se rendre et à circuler dans des endroits non familiers</li> </ul>
<b>STADE 4</b> Confusion avancée	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Besoin d'assistance pour les tâches complexes</li> <li>-P. ex. : finances, planification d'un repas avec invités, épicerie</li> </ul>
<b>STADE 5</b> Démence bénigne	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Besoin d'assistance pour le choix des vêtements</li> <li>● Besoin de stimulation pour l'hygiène</li> </ul>
<b>STADE 6</b> Démence moyenne : supervision constante	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Besoin d'assistance pour s'habiller</li> <li>b. Besoin d'assistance pour prendre son bain</li> <li>c. Besoin d'assistance pour aller aux toilettes</li> <li>d. Incontinence urinaire</li> <li>e. Incontinence fécale</li> </ul>
<b>STADE 7</b> Démence avancée	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Langage limité à 6 mots/phrases intelligibles dans une journée</li> <li>b. Un seul mot/phrase par jour</li> <li>c. Incapacité de se déplacer sans aide</li> <li>d. Incapacité de se tenir assis</li> <li>e. Incapacité de sourire</li> <li>f. Incapacité de soutenir sa tête sans appui</li> </ul>

Source : B. Reisberg, S.H. Ferris, M.J. De Leon et T. Crook (1982). The global deterioration scale for assesment of primary degenerative dementia. *American Journal of Psychiatry*, 139 (9), 1136-1139.

## Annexe 2 MMSE (Folstein, Folstein & Mc Hugh, 1975)





### Annexe 3 Échelle de démence de Mattis (Mattis, 1976)

## **Echelle de démence de Mattis**

### **A ATTENTION :**

#### **1. Empan de chiffres**

-Ordre direct :

2 5 .....  
 3 1 6 .....  
 4 7 9 2 .....

*Cotation* : max. 4 points :

-Ordre inverse :

1 4 .....  
 5 3 9 .....  
 8 5 9 3 .....

*Cotation* : max : 4 points :

#### **2. Doubles commandes**

a) Ouvrez la bouche et fermez les yeux .....

b) Tirez la langue et levez la main .....

*Cotation* : max. 2 points :

Si 2 points, on passe les items 3 et 4 en accordant le maximum.

#### **3. Simple commandes**

a) Ouvrez la bouche .....

b) Tirez la langue .....

c) Fermez les yeux .....

d) Levez la main .....

*Cotation* : max. 4 points :

#### 4. Imitation

- a) Ouvrez la bouche : .....
- b) Tirez la langue : .....
- c) Fermez les yeux : .....
- d) Levez la main : .....

*Cotation* : max. 4 points :

### B. INITIATION :

#### 5. Supermarché (60 sec.)

Je voudrais que vous nommiez tout ce qu'il est possible d'acheter dans un supermarché. Nommez le plus possible d'articles différents.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Cotation* : max. 20 points :

Si score égale ou supérieur à 14, on passe les items 6 et 7 en accordant le maximum.

#### 6. Vêtements (60 sec.)

Regardez les vêtements que je porte et ceux que vous portez. Nommez le plus possible de vêtements différents.

.....

.....

.....

.....

.....

*Cotation* : max. 8 points :

7. Répétition

-bi.....  
 -ki.....  
 -gui.....  
 -bi-ki-gui (4 fois) :.....

*Cotation* : max. 1 point:

-bi.....  
 -ba.....  
 -bo.....  
 -bi-ba-bo (4 fois).....

*Cotation* : max. 1 point :

8. Paume gauche en haut - paume droite en bas

Rem. ....

*Cotation* : max. 1 point pour 5 alternances consécutives correctes :

9. Poing droit fermé - paume gauche ouverte

Rem. ....

*Cotation* : 1 point pour 5 alternances consécutives correctes :

10. Tapping alterné

Rem. ....  
 .....

*Cotation* : 1 point pour 10 alternances consécutives correctes :

11. Frise

Rem. ....

*Cotation* : 1 point pour une copie entièrement correcte :

Si réussite, on passe les items 12-13 et 14 en accordant les points maximums.

12. Cercle

Rem.....

*Cotation* : max.113. X

Rem.....

*Cotation* : max.114. Alternance de cercles et de X

Rem.....

*Cotation* : max. 1 pt pour une copie entièrement correcte**C. CONSTRUCTION :**15. Losange dans un carré

Rem.....

*Cotation* : max. 1 :

Si réussite, on passe les items 16-17-18-19 et 20 en accordant les points max.

16.17.18.19. Dessins

Rem.....

*Cotation* : max. 4 :20. Écriture

Rem.....

..

*Cotation* : max.1 :

## D. CONCEPTS

### 21. Similitudes

a) En quoi une pomme et une banane se ressemblent-elles? Sont-elles pareilles?

.....

b) En quoi un manteau et une chemise se ressemblent-ils? Sont pareils?

.....

c) En quoi un manteau et une chemise se ressemblent-ils ? Sont pareils?

.....

*Cotation : max.8 :*

2 points pour les catégories sémantiques (fruits-vêtements-transport-mobilier)

1 point pour les réponses concrètes (C'est pour manger, pelure - c'est en tissu, chaleur -mouvement, moteur, conduire - cuisine, 4 pattes, en bois)

Si le score est égal ou supérieur à 6, on passe les items 22-23 et 24 en accordant les points maximums.

### 22. Raisonnement inductif

a) En quoi le pain, la viande et les légumes se ressemblent-ils? Sont pareils?  
(ce sont des choses que l'on mange)

.....

b) En quoi un pull-over, un pantalon et des chaussettes se ressemblent-ils?  
(ce sont des choses que l'on met pour s'habiller)

.....

c) En quoi une moto, une voiture et un autobus se ressemblent-ils?  
(ce sont des choses qui permettent de se déplacer)

.....

*Cotation : max. 3 :*

### 23. Différences

Je vais vous nommer 3 choses. Dites-moi laquelle est différente, ne va pas avec les deux autres.

- Chien-chat-voiture
- Garçon-fenêtre-homme
- Poisson-voiture-train

*Cotation* : max.3 :

### 24. Choix multiple

- a) Une pomme et une banane sont toutes les 2 des animaux, toutes les 2 des fruits ou toutes les 2 vertes?
- b) Un manteau et une chemise sont tous les 2 des vêtements, tous les 2 en laine ou tous les 2 des fruits?
- c) Une chaise ou un bureau sont tous les 2 des moyens de transport, tous les 2 en bois ou tous les 2 du mobilier?

*Cotation* : max.8 :

2 points par réponse correcte

1 point par réponse concrète

### 25. Figures semblables

Quelle figure est différente des 2 autres?

Rem.....

*Cotation* : max.8 :

### 26. Figures différentes

Quelle figure est différente des 2 autres?

Rem.....

*Cotation* : max.8 :



**E. MÉMOIRE :****27. Lecture d'une phrase**

Le garçon a un chien marron.

Rappelez-vous de cette phrase, car je vous demanderai de la répéter plus tard.

**28. Construction d'une phrase**

Avec HOMME et VOITURE

.....

*Cotation* : 1 point si la phrase est complète :

Rappelez-vous cette phrase, car je vous demanderai de la rappeler tout à l'heure.

Si échec, on en propose une : ex. : Ce week-end, un jeune homme s'est tué en voiture

ou .....

**29. Orientation**

-Jour : .....

-Date : .....

-Mois : .....

-Année : .....

-Premier ministre du Canada : .....

-Premier ministre du Québec : .....

-Reine : .....

-Ville : .....

-Hôpital (ou endroit) : .....

*Cotation* : max. 9 :

**30. Compter les A**

*Cotation* : max. 6

**31. Compter les A**

*Cotation* : max.5

32. Rappel de la phrase lue

Répétez-moi la phrase que vous avez lue tout à l'heure :

.....

*Cotation* : max. 4 points pour la phrase complète :  
1 point pour chacun des éléments : garçon – chien – marron

33. Rappel de la phrase construite

Répétez-moi la phrase que vous avez construite tout à l'heure.

.....

*Cotation* : max. 3 points pour la phrase complète :  
1 point pour chaque élément : homme – voiture.

34. Lecture de mots

Je veux que vous lisiez cette liste de 4 mots 4 fois de façon à vous rappeler chaque mot.

-soirée  
-plante  
-ouvert  
-machine  
-feu

*Cotation* : pour chaque groupe de 5 mots lus correctement, on attribue 1 point  
Max. 4 points :

35. Reconnaissance de mots

Je vais vous montrer des mots 2 par 2. Pour chaque paire de mots, vous devez choisir celui qui était sur la liste que vous venez de lire.

**Soirée** – tête  
**Mètre** – **plante**  
**Terre** – **ouvert**  
**Machine** – nuit  
**Feu** – lait

*Cotation* : max. 5 points :

### 36. Appariement de dessins

Le quel de ces dessins (on montre 1 par 1 les dessins du bas) ressemble à celui-ci?  
(on montre 1 dessin du haut).

Il fait faire apparier 4 fois chacun des 4 dessins.

Rem.....

*Cotation* : max. 4 points :

### 37. Reconnaissance de dessins

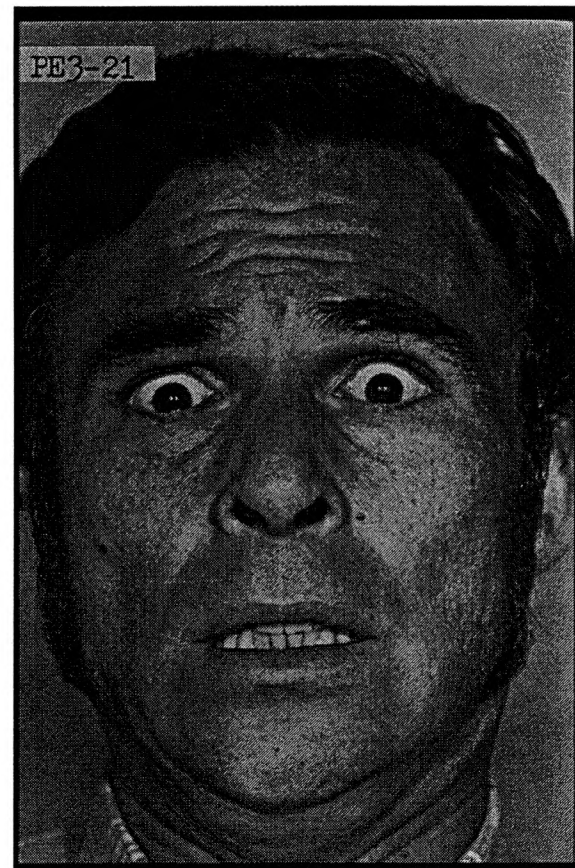
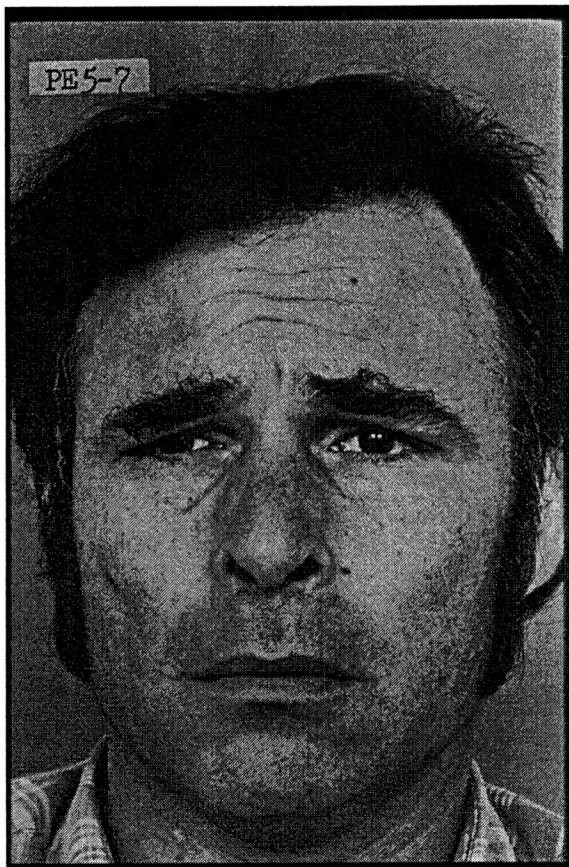
Je vais vous montrer des dessins 2 par 2. Pour chaque paire de dessins, vous devrez choisir celui que vous venez juste de voir sur la feuille précédente.

Rem.....

*Cotation* : max. 4 points :

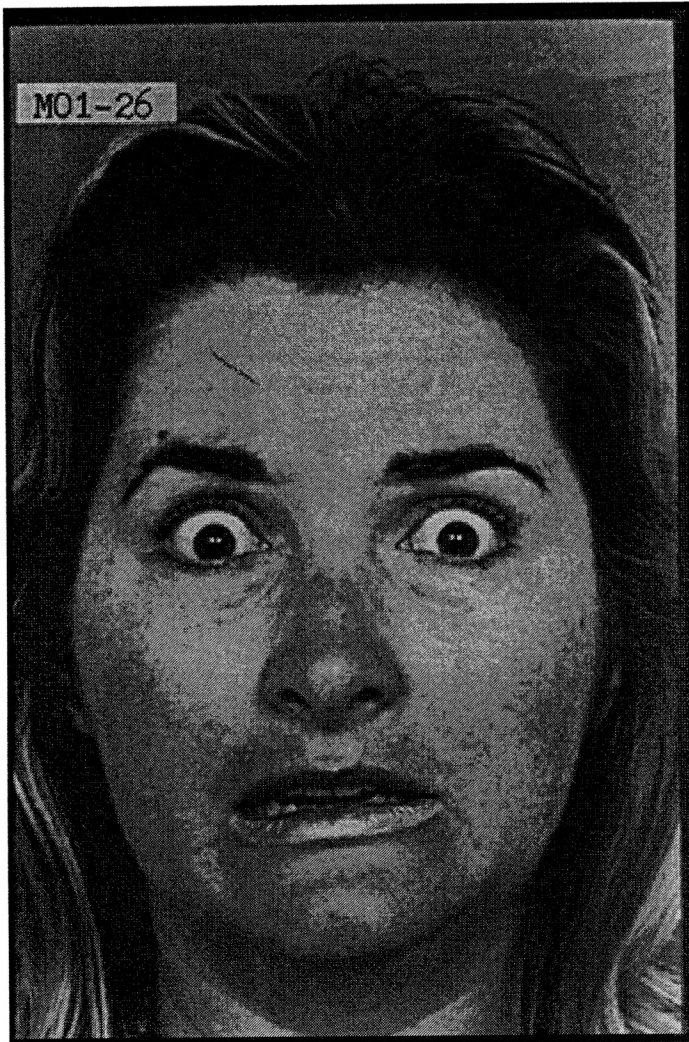
#### Annexe 4 Exemple de stimuli de la tâche de discrimination

Exemple de la tâche de discrimination  
*Est-ce la même émotion ?*



## Annexe 5 Exemple de stimuli de la tâche de reconnaissance

Exemple de la tâche de reconnaissance  
*Quelle émotion est exprimée par la personne ?*



**1- Joie**

**2- Tristesse**

**3- Peur**

**4- Colère**

## Annexe 6 Formulaires de consentement



## Formulaire de consentement pour ma participation à un projet de recherche

### **Titre du projet :**

Étude de la reconnaissance des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur dans la maladie d'Alzheimer.

### **Responsables du projet**

Isabelle Richard, étudiante à la maîtrise en gérontologie,  
*Université de Sherbrooke*  
*Et Centre de recherche sur le vieillissement, IUGS*

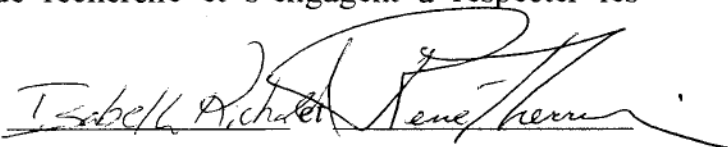
Monsieur René Therrien, Ph. D., directeur de maîtrise,  
*Université de Sherbrooke*  
*Et centre de recherche sur le vieillissement*

Linda Thibeault, M.Sc, inf.  
*Conseillère adjointe à la recherche pour ce projet de maîtrise*  
*Institut universitaire de gériatrie de Montréal*

### **Déclaration de responsabilité**

L'étudiante ainsi que le directeur de maîtrise désignés ci-dessus sont responsables du déroulement du présent projet de recherche et s'engagent à respecter les obligations qui y sont énoncées.

Signature des responsables du projet :



### **Objectif du projet**

Évaluer la capacité de patients atteints de la maladie d'Alzheimer à reconnaître des expressions faciales.

Initiales du participant : \_\_\_\_\_

Version datée du 5 novembre 2004

**Nature de ma participation**

J'aurai à reconnaître des émotions exprimées par des visages que l'on me présentera sur un écran d'ordinateur. Je répondrai oralement selon mon rythme. De plus, on me posera quelques questions sous forme de 2 courts tests auxquels je répondrai également verbalement. L'évaluation se déroulera en une séance d'environ 1 heure quinze minutes.

**Avantages pouvant découler de ma participation**

Il n'y a pas d'avantage direct pouvant découler de ma participation à cette étude. Toutefois, de par ma participation, je contribuerai à apporter une meilleure connaissance sur le traitement des émotions dans la maladie d'Alzheimer.

**Inconvénients pouvant découler de ma participation**

Il n'y a pas d'inconvénient à ma participation à l'étude. Toutefois un peu de fatigue pourrait être ressentie. Aussi, je pourrai prendre des pauses au moment qui me convient si nécessaire.

**Risques associés à l'étude**

Il n'y a pas de risque à ma collaboration à cette étude et il est entendu que ma participation ne me fera courir aucun risque médical, quel qu'il soit.

**Retrait de ma participation**

Il est entendu que ma participation au projet de recherche décrit ci-dessus est tout à fait volontaire et que je reste, à tout moment, libre de mettre fin à ma participation sans avoir à motiver ma décision, ni à subir de préjudice de quelque nature que ce soit.

Advenant que je me retire de l'étude, je demande que les documents qui me concernent soient détruits.

OUI ☐ NON ☐

---

Initiales du participant : \_\_\_\_\_  
Version datée du 5 novembre 2004

**Information concernant l'étude**

J'accepte que l'information recueillie puisse être utilisée pour fins de communication scientifique et professionnelle. OUI ☐ NON ☐

Je souhaite être informé sur les principaux résultats de l'étude

OUI ☐ NON ☐

**Confidentialité**

Il est entendu que l'anonymat sera respecté à mon égard, que l'information contenue dans mon dossier demeurera confidentielle et que je ne serai identifié (e) dans aucune publication. Toutes les données recueillies au cours de cette étude sont conservées sous clé et détruites dans un maximum de cinq ans.

**Personnes à contacter**

Vous pourrez rejoindre, tout au long du projet de recherche, Madame Isabelle Richard au numéro de téléphone (819) 432-0536, pour toute information supplémentaire ou tout problème relié au projet de recherche.

Le présent projet a reçu l'approbation du comité d'éthique de la recherche de l'Institut Universitaire de Gériatrie de Sherbrooke. Pour tout problème éthique concernant les conditions dans lesquelles se déroule votre participation à ce projet, vous pouvez, après en avoir discuté avec la responsable du projet, expliquer vos préoccupations à la présidente du comité d'éthique de l'Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke. Vous pourrez la rejoindre par l'intermédiaire de son secrétariat, en composant le numéro suivant : 829-7131.

---

Initiales du participant : \_\_\_\_\_  
Version datée du 5 novembre 2004

**Déclaration du participant**

Je déclare avoir eu suffisamment d'explications sur la nature et le motif de ma participation au projet de recherche.

J'ai lu et / ou compris les termes du présent formulaire de consentement et j'en ai reçu un exemplaire. J'ai eu l'occasion de poser des questions auxquelles on a répondu, à ma satisfaction. J'accepte de participer à cette étude.

\_\_\_\_\_  
Signature du participant

\_\_\_\_\_  
Date

\_\_\_\_\_  
Signature du témoin

\_\_\_\_\_  
Date

**Déclaration du responsable de l'obtention du consentement**

Je, soussigné (e) Isabell Richard, certifie avoir expliqué au signataire intéressé les termes du présent formulaire, avoir répondu aux questions posées à cet égard; lui avoir clairement indiqué qu'il reste, à tout moment, libre de mettre un terme à sa participation au projet de recherche décrit ci-dessus.

Signature du responsable de l'obtention du consentement : Isabell Richard

Signature du témoin : \_\_\_\_\_

Fait à Sherbrooke, le \_\_\_\_\_ 2005

Acceptez-vous de recevoir le journal Encrâge, du Centre de recherche sur le vieillissement ? Oui → Non → ☐

\_\_\_\_\_  
Initiales du participant : \_\_\_\_\_  
Version datée du 5 novembre 2004

## Formulaire de consentement à ma participation à un projet de recherche

Je, soussigné(e), \_\_\_\_\_, consens par la présente à participer au projet de recherche suivant, dans les conditions décrites ci-dessous :

### Titre du projet :

Étude de la reconnaissance des expressions faciales de joie, de tristesse, de colère et de peur dans la maladie d'Alzheimer.

### Responsables du projet

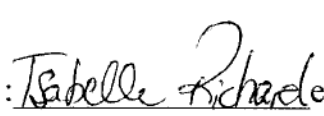
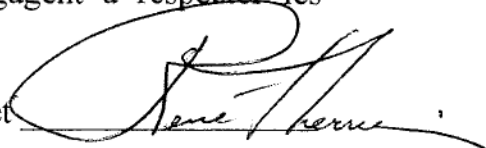
Isabelle Richard, Étudiante à la maîtrise en gérontologie,  
Université de Sherbrooke,  
Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke

Monsieur René Therrien, Ph. D., Directeur de maîtrise,  
Université de Sherbrooke,  
Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke

Madame Linda Thibeault, M.Sc. inf.  
Conseillère adjointe à la recherche pour ce projet de maîtrise  
Institut universitaire de gériatrie de Montréal

### Déclaration de responsabilité

L'étudiante, ainsi que le directeur de maîtrise désignés ci-dessus sont responsables du déroulement du présent projet de recherche et s'engagent à respecter les obligations qui y sont énoncées.

Signature des responsables du projet :  

**Objectif du projet**

Évaluer la capacité de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer à reconnaître des expressions faciales.

**Nature et durée de ma participation**

Avant le début de l'expérience, je devrai passer une brève évaluation d'attention et de mémoire. Les résultats de ce questionnaire décideront si je réponds aux critères de la recherche. Cette première partie de l'expérimentation se déroulera soit à mon domicile, soit à l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal et durera environ 25 minutes.

Par la suite, j'aurai à reconnaître des émotions exprimées par des visages que l'on me présentera sur un écran d'ordinateur. Je répondrai verbalement selon mon rythme. Cette seconde partie de l'expérimentation se déroulera soit à mon domicile, soit à l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal, et durera environ 25 minutes.

L'évaluation, incluant la présentation de ce formulaire, se déroulera en une séance d'environ 1 heure 15 minutes au total.

**Avantages pouvant découler de ma participation**

Il n'y a pas d'avantage direct pouvant découler de ma participation à cette étude. Toutefois, de par ma participation, je contribuerai à apporter une meilleure connaissance sur le traitement des émotions dans la maladie d'Alzheimer.

**Inconvénients pouvant découler de ma participation**

Il n'y a pas d'inconvénient à ma participation à l'étude. Cependant, outre le temps consacré à ma participation, je pourrais ressentir un certain état de stress ou de fatigue. Aussi, je pourrai prendre des pauses au moment qui me convient si nécessaire.

**Risques associés à l'étude**

Il n'y a pas de risque à ma collaboration à cette étude et il est entendu que ma participation ne me fera courir aucun risque médical, quel qu'il soit.

**Information concernant l'étude**

On répondra à ma satisfaction à toute question que je poserai à propos du projet de recherche auquel j'accepte de participer.

J'accepte que l'information recueillie puisse être utilisée pour fins de communication scientifique et professionnelle.

Oui ☐ Non ☐

Je souhaite être informé sur les principaux résultats de l'étude

Oui ☐ Non ☐

### **Retrait de ma participation**

Il est entendu que ma participation au projet de recherche décrit ci-dessus est tout à fait volontaire et que je reste, à tout moment, libre de mettre fin à ma participation sans avoir à motiver ma décision, ni à subir de préjudice de quelque nature que ce soit.

Advenant que je me retire de l'étude, je demande que les documents qui me concernent soient détruits.

Oui ☐ Non ☐

### **Arrêt du projet par le chercheur**

Le projet de recherche peut être interrompu par le chercheur pour différents motifs ou dans certaines circonstances, par exemple, des contre-indications d'ordre éthique ultérieures ou l'établissement de nouveaux critères de sélection auxquels je ne répondrais plus.

### **Accès à mon dossier médical**

J'accepte que les personnes responsables de ce projet aient accès aux sections de mon dossier médical directement en lien avec la présente étude.

Oui ☐ Non ☐

### **Confidentialité**

Les renseignements personnels (nom, adresse ou toute autre indication) me concernant seront codifiés et gardés à l'Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke dans un classeur sous clé, auquel seuls les responsables du projet auront accès. De plus, toutes les données me concernant, seront conservées pendant cinq ans et détruites à la fin de ce délai. En cas de présentation des résultats de cette recherche ou de publication dans des revues spécialisées, rien ne pourra permettre de m'identifier ou de me retracer.

Une exception sera faite dans les cas où mon dossier devrait être révisé par un comité de déontologie, les comités d'éthique de la recherche ou par les organismes qui subventionnent ou commanditent cette recherche. Les membres de ces comités sont tenus de respecter les exigences de confidentialité. En outre, un tribunal peut, par ordonnance, autoriser un tiers à consulter les données de recherche me concernant.

Il est entendu que l'anonymat sera respecté à mon égard, que l'information contenue dans mon dossier demeurera confidentielle et que je ne serai identifié (e) dans aucune publication.

Toutes les données recueillies au cours de cette étude sont conservées sous clé et détruites dans un maximum de cinq ans.

### **Déclaration du participant**

Je déclare avoir lu et pris connaissance du projet, de la nature et de l'ampleur de ma participation. Je sais qu'une copie du présent formulaire figurera dans mon dossier médical.

\_\_\_\_\_  
Nom du participant

\_\_\_\_\_  
Signature du participant

Fait à \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_\_

### **Déclaration du responsable de l'obtention du consentement**

Je, soussigné(e), \_\_\_\_\_, certifie :

- a) Avoir expliqué au signataire intéressé les termes du présent formulaire;
- b) Avoir répondu aux questions qu'il m'a posées à cet égard;
- c) Lui avoir clairement indiqué qu'il reste à tout moment libre de mettre un terme à sa participation au projet de recherche décrit ci-dessus. »

\_\_\_\_\_  
Nom du chercheur  
ou de son représentant

\_\_\_\_\_  
Signature du chercheur  
ou de son représentant

Fait à \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_\_.



**Accès aux chercheurs**

Vous pourrez rejoindre, tout au long du projet de recherche, Madame Isabelle Richard au numéro de téléphone (819) 432-0536 ou Madame Linda Thibeault, au numéro de téléphone (514) 340-2800, poste 3300, pour toute information supplémentaire ou tout problème relié au projet de recherche.

**Procédures en cas de plainte**

Pour tout problème concernant les conditions dans lesquelles se déroule votre participation à ce projet, vous pouvez, après en avoir discuté avec la personne responsable du projet, faire part de vos préoccupations à la commissaire aux plaintes de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal à l'adresse suivante :

Docteure Céline Crowe, commissaire locale à la qualité des services, Institut universitaire de gériatrie de Montréal, 4565, chemin Queen Mary, Montréal (H3W 1W5). Tél. : (514) 340-3513

Courriel : [celine.crowe.iugm@ssss.gouv.qc.ca](mailto:celine.crowe.iugm@ssss.gouv.qc.ca)

**Information sur la surveillance éthique**

Le comité d'éthique de la recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal a approuvé ce projet de recherche et s'assure du respect des règles éthiques durant tout le déroulement de la recherche.

Pour toute information, vous pouvez rejoindre le secrétariat du comité d'éthique de la recherche au (514) 340-2800, poste 3250.

## Annexe 7 Résultats individuels

**Tableau des données individuelles (en %) des participants de l'étude et moyennes de groupe**

<b>Groupe E</b>	<b>Moyenne Di (%)</b>	<b>Moyenne R (%)</b>	<b>MMSE ( / 30)</b>	<b>DRS ( / 144)</b>
<b>1</b>	87.41	89.58	27	131
<b>2</b>	72.74	72.92	25	ND
<b>3</b>	92.30	97.92	22	123
<b>4</b>	91.71	64.58	25	ND
<b>5</b>	80.27	70.83	24	ND
<b>6</b>	94.90	85.42	27	124
<b>7</b>	96.67	81.25	26	124
<b>8</b>	90.69	77.08	25	123
<b>9</b>	92.52	77.08	28	120
<b>10</b>	99.17	83.33	28	125
<b>MOYENNES</b>	89.84	79.999	25.70	124.29

<b>Groupe T</b>	<b>Moyenne Di (%)</b>	<b>Moyenne R (%)</b>	<b>MMSE ( / 30)</b>	<b>DRS ( / 144)</b>
<b>1</b>	96.60	93.75	29	142
<b>2</b>	99.17	91.67	30	139
<b>3</b>	79.40	95.83	29	140
<b>4</b>	98.28	83.33	29	131
<b>5</b>	96.52	91.67	29	131
<b>6</b>	84.46	91.67	30	138
<b>7</b>	97.52	79.17	27	129
<b>8</b>	100	81.25	25	133
<b>9</b>	100	93.75	30	142
<b>10</b>	97.38	75	28	138
<b>MOYENNES</b>	94.93	87.71	28.60	136.30

Note: Di: tâche de discrimination  
R: tâche de reconnaissance

**Tableau des données individuelles (en %) des participants des groupes E et T aux 4 séries de la tâche de discrimination (Di)**

<b>GROUPE E</b>	<b>Di-1</b>	<b>Di-2</b>	<b>Di-3</b>	<b>Di-4</b>
<b>1</b>	93.10	93.55	62.97	100
<b>2</b>	89.66	70.97	66.67	63.64
<b>3</b>	72.41	96.77	100	100
<b>4</b>	93.10	90.32	ND	ND
<b>5</b>	76.67	93.10	78.57	72.73
<b>6</b>	96.67	93.10	92.86	96.97
<b>7</b>	96.67	ND	ND	ND
<b>8</b>	86.67	100	82.14	93.94
<b>9</b>	93.33	96.55	89.29	90.91
<b>10</b>	96.67	100	100	100

<b>GROUPE T</b>	<b>Di-1</b>	<b>Di-2</b>	<b>Di-3</b>	<b>Di-4</b>
<b>1</b>	96.55	93.54	96.3	100
<b>2</b>	96.67	100	100	100
<b>3</b>	89.66	77.42	77.78	72.73
<b>4</b>	96.67	100	96.43	100
<b>5</b>	96.67	96.55	92.86	100
<b>6</b>	96.55	87.10	81.48	72.73
<b>7</b>	96.67	100	96.43	96.97
<b>8</b>	100	100	100	100
<b>9</b>	100	100	100	100
<b>10</b>	96.67	100	92.86	100

**Tableau des données individuelles (/12) des participants de l'étude et moyennes de groupe**

<b>Groupe E</b>	<b>Joie</b>	<b>Tristesse</b>	<b>Colère</b>	<b>Peur</b>
1	12	12	9	10
2	12	9	4	10
3	12	12	12	11
4	12	7	6	6
5	12	8	6	8
6	12	10	11	8
7	12	12	6	9
8	12	8	7	10
9	12	10	5	10
10	12	10	8	10
<b>MOYENNES</b>	12	9.80	7.40	9.20

<b>Groupe T</b>	<b>Joie</b>	<b>Tristesse</b>	<b>Colère</b>	<b>Peur</b>
1	12	11	11	10
2	12	10	11	12
3	12	12	11	11
4	12	11	6	7
5	12	12	12	6
6	12	12	9	7
7	12	11	9	12
8	12	11	10	12
9	12	12	8	7
10	12	10	9	7
<b>MOYENNES</b>	12	11.20	9.60	9.10

**Annexe 8 Exemples de commentaires émis par les participants du groupe  
expérimental lors de la tâche de discrimination**

Exemples de commentaires émis par les participants du groupe Expérimental lors de l'évaluation de la tâche de discrimination

« Me fait de la peine que tu fasses ça ; l'autre se retient »

« Un est déçu, l'autre est hors d'elle-même »

« Sont terrifiés tous les deux »

« Sensiblement dans la même situation »

« Un ri, l'autre est en beau maudit après »

« Un ri, l'autre est dépassé par les événements »

« Sceptique ; l'autre en colère »

« Fâché; lui est sérieux »

« Surprise; ricaneuse »

« Pas au même moment »

« Ri; l'autre se demande pourquoi ça? »

« Bouche surprise; serre le bec »